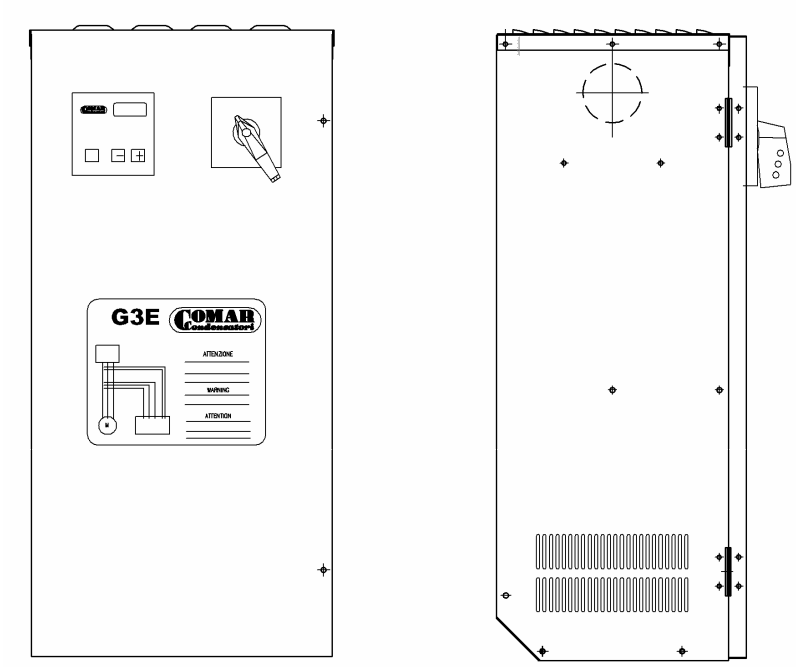
UNI EN ISO 9001 : 2000 UNI EN ISO 14001 OHSAS 18001

Via del Lavoro, 80 - 40056 CRESPELLANO (Bologna) ITALY - ☎ +39-051/733.383 - Fax. +39-051/733.620
e-mail: info@comarcond.com website: http://www.comarcond.com



QUADRI AUTOMATICI DI RIFASAMENTO
*tipo **G3E -** MANUALE DI ISTRUZIONI*

AUTOMATIC POWER FACTOR CORRECTION EQUIPMENT
*type **G3E -** INSTRUCTION MANUAL*

APPAREIL DE COMPENSATION AUTOMATIQUE
*type **G3E -** MANUEL D' INSTRUCTIONS*

*EQUIPOS PARA LA CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA tipo **G3E -** MANUAL DE ISTRUCCIONES*

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
CONFORMITY CERTIFICATE
DECLARATION DE CONFORMITE AUX NORMES
DECLARACION DE CONFORMIDAD

COMAR Condensatori S.p.A.
Via del Lavoro 80 - Crespellano (BO)
tel. 051 733383 – fax. 051 733620

dichiara sotto la propria responsabilità, che i quadri di rifasamento automatici	*declares, under its own responsability, that power factor correction equipments*	déclare, sous sa responsabilité, que les appareils automatiques de compensation	declara bajo su responsabilidad que el cuadro de compensacion

" GE R15 ÷ B3 ÷ B5 ÷ B15 ÷ B35 ÷ B50 "

ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti normative tecniche:	*which this declaration refers, are manufactured according to the following technical Stds:*	auxquels cette déclaration fait référence, sont réalisés conformément aux indications données par les suivantes normes techniques:	al cual se refiere esta declaracion, es conforme a las siguientes normativas tecnicas
	CEI EN 60439-1 : 1995 (EN 60439-1 : 1994)		
"Apparecchiatura assiemata di protezione e manovra per BT"	*"Low-voltage switchgear and controlgear assemblies" -*	"Ensembles d'appareillage à basse tension"	« Aparatos ensemblados de proteccion y maniobra de bt »
	CEI EN 60831-1 : 1994 (EN 60831-1 : 1993) **CEI EN 60831-2 : 1994 (EN 60831-2 : 1993)**		
"Condensatori statici di rifasamento di tipo autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nom. inferiore o uguale a 1000 V" e quindi rispondenti ai requisiti essenziali della direttiva comunitaria sui "Prodotti di Bassa Tensione"	*"Shunt power capacitors of the self-healing type for a.c. systems having a rated voltage up to and including 1000 V" so that they comply to basic elements of EC regulations about "Low Voltage Products"*	« Condensateurs shunt de puissance autorégénérateurs destinés à être installés sur des réseaux à courant alternatif de tension assignée inférieure ou égale à 1000 V » donc, ils répondent aux caractéristiques fondamentales des règlements de la CEE concernantes les "Produits de Baisse Tension"	« Condensadores estaticos de compensacion de reactiva del tipo autoregenerable para instalaciones de energia a corriente alterna con tension nominal inferior o igual a 1000V » el cual responde a los requisitos fundamentales de la Directiva Comunitaria sobre " Productos de Baja Tension "

73 / 23 CEE (93 / 68 CEE)

Crespellano - BO

Data: 02/05

COMAR Condensatori S.p.a.

Il Legale Rappresentante
R. Bacchelli

MOD 04.05.10 REV 00 06/01

INDICE – INDEX

• *ITALIANO*

1. GENERALITA'	pag. 4
DATI TECNICI GENERALI	"
SCELTA del TRASFORMATORE AMPEROMETRICO	"
AMBIENTE	"
CONDENSATORI	"
2. INSTALLAZIONE	pag. 5
3. REGOLATORE ELETTRONICO	pag. 6,7
4. MANUTENZIONE	pag. 8
5. PARTI DI RICAMBIO	pag. 8
6. AVVERTENZE, GARANZIA e RESPONSABILITA'	pag. 9
7. SCHEMA ELETTRICO	pag. 26,27

• *ENGLISH*

1. GENERAL	pag. 10
TECHNICAL DATA	"
HOW TO CHOOSE THE CURRENT TRANSFORMER	"
ENVIRONMENT	"
CAPACITORS	"
2. INSTALLATION	pag. 11
3. ELECTRONIC REGULATOR	pag. 12,13
4. MAINTENANCE	pag. 14
5. SPARE PARTS	pag. 14
6. INSTRUCTION, WARRANTY and LIABILITY	pag. 15
7.ELECTRIC DIAGRAM	pag. 26,27

• *FRANÇAIS*

1. CARACTERISTIQUES GENERALES	pag. 16
DONNEES TECHNIQUES	"
CHOIX DU TRANSFORMATEUR D' INTENSITE	"
ENVIRONNEMENT	"
CONDENSATEURS	"
2. BRANCHEMENT	pag. 17
3. REGULATEUR AUTOMATIQUE DE PUISSANCE REACTIVE	pag. 18,19
4. ENTRETIEN	pag. 19
5. PIECES DE RECHANGE	pag. 19
6. GARANTIE, RECOMMANDATIONS et RESPONSABILITE	pag. 20
7. SCHEMA ELECTRIQUE	pag. 26,27

• *ESPAÑOL*

1. GENERALIDADES	pag. 21
DATOS TÉCNICOS GENERALES	"
ELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR AMPERIMETRICO	"
AMBIENTE	"
CONDENSADOR	"
2. INSTALACIÓN	pag. 22
3. REGULADOR ELECTRÓNICO	pag. 23,24
4. MANUTENCIÓN	pag. 24
5. PARTES DE RECAMBIO	pag. 25
6. ADVERTENCIA, GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD	pag. 25
7.ESQUEMA ELECTRICO	pag. 26,27

1. GENERALITÀ

Il sistema G3E è studiato per il rifasamento automatico centralizzato dei carichi industriali e civili. Consente d'eliminare i costi dell'energia reattiva fatturata dalla società di distribuzione elettrica, di ridurre le perdite per effetto joule e le cadute di tensione nei conduttori a monte dell'installazione, di sfruttare al meglio le macchine elettriche e le linee esistenti. Si tratta di rifasatori automatici B.T. in esecuzione da parete.

DATI TECNICI GENERALI	
Tensione nominale	vedi caratteristiche di ciascuna serie sul catalogo
Frequenza nominale	50Hz (60Hz a richiesta)
Grado di protezione a PORTE CHIUSE	IP30 (IP40 e IP54 a richiesta)
Grado di protezione a PORTE APERTE	IP00
Verniciatura	RAL7032 (altre a richiesta)
Tipo di servizio	continuo per interno
Intervallo temperatura di lavoro	-25 / +40 °C
Ventilazione	naturale
Alimentazione	dall'alto e dal fianco
Tensione dei circuiti ausiliari (altre tensioni a richiesta)	**230 V** serie 230, R15, B3, B5 **380V** serie B15, B35, B50
Perdite max. per dissipazione condensatori	0.4 W / kvar
Condensatori: serie MK-AS, autorigenerabili, realizzati in film di polipropilene metallizzato, omologati IMQ. Sono dotati d'interruttore a sovrapressione e resistenza di scarica. Esenti da PCB.	
Tensione d'isolamento dei condensatori	vedi caratteristiche di ciascuna serie sul catalogo
Max. distorsione armonica in corrente ammessa sui condensatori	vedi caratteristiche di ciascuna serie sul catalogo
REGOLATORE	
Tipo di misura	Varmetrica
Segnale amperometrico	Con T.A. second. 5A – Installazione a cura del cliente
Segnale voltmetrico	230Va.c. / 415Va.c. da interno quadro
Tempo d'inserzione / disinserzione batterie	25" prima batteria - (5" a richiesta)
NORME DI RIFERIMENTO	
Condensatori	CEI EN 60831-1/2 ; IEC 831-1/2
Quadro	CEI EN 60439-1; IEC 439-1

SCELTA DEL TRASFORMATORE AMPEROMETRICO (T.A.)

- Utilizzare un trasformatore di corrente (T.A.) con secondario da 5A e corrente primaria superiore alla massima assorbibile dai carichi. Occorre scegliere il rapporto di trasformazione del T.A. in modo da garantire costantemente un segnale amperometrico al secondario compreso fra 0,5÷5A, intervallo di valori necessario ad una corretta misura del regolatore.
- Il T.A. deve essere di buona qualità (classe 1) e con potenza maggiore o uguale a 2VA, per garantire precisione nelle misure e quindi nella regolazione. Nel caso sia installato lontano dal regolatore, per il dimensionamento si dovrà sommare al normale consumo (circa 2VA), la potenza dissipata dai cavi di collegamento (circa 0,2 VA per metro di lunghezza su linee bifilari di sezione 2,5 mm^2) e quella d'eventuali strumenti inseriti nel circuito amperometrico.
- In presenza di carichi induttivi monofase (sistema trifase squilibrato), montare il T.A. sulla fase della rete con maggior necessità di rifasamento (cosφ più basso e/o maggior assorbimento di corrente elettrica).
- I cavi utilizzati per il collegamento del secondario del T.A., dovranno essere di sezione pari ad almeno 2,5 mm^2
- Il collegamento del T.A. non deve essere protetto da fusibile o interrotto da sezionatore.
- E' necessario da parte dell'utente inserire il trasformatore di corrente sulla linea dell'impianto da rifasare, esattamente a monte sia dei carichi di rete sia del punto di derivazione dell'alimentazione del quadro di rifasamento: il T.A. installato deve cioè misurare le correnti assorbite da tutto l'impianto, sia quelle induttive (motori o altro) sia quelle capacitive (condensatori). Eventuali condensatori per rifasamento fisso dovranno essere montati a valle del T.A., salvo che non vengano utilizzati per il rifasamento del trasformatore d'alimentazione dell'impianto e vengano dimensionati a tale scopo.
- Occorre accertarsi che la fase su cui è inserito il T.A. sia la medesima collegata in derivazione al morsetto del sezionatore d'ingresso quadro, contrassegnato con la lettera "R" (L1).
- Prima di eseguire l'operazione di scollegamento del regolatore, accertarsi che il secondario del T.A. sia sempre cortocircuitato, altrimenti al suo interno potrebbero originarsi tensioni pericolose che lo porterebbero alla distruzione.
- Derivando due o più cavi (per CARICHI e RIFASAMENTO) dal medesimo morsetto (**fase R**) a valle dell'interruttore generale, occorre far passare fisicamente attraverso il foro del T.A., tutti i due o più cavi derivati .

AMBIENTE

Rifasatore adatto per installazione da interno, al riparo da sorgenti di calore e da irraggiamento, in ambiente non polveroso e ben ventilato. Le temperature elevate riducono sensibilmente la vita dei componenti interni, in particolare dei condensatori (consultare l'opuscolo ED.02.04.ITA "R*accomandazioni per l'impiego in condizioni di sicurezza dei condensatori statici per rifasamento, delle batterie e degli apparati di rifasamento"*). Il rifasatore viene costruito per l'installazione a parete ed è dotato di alettature laterali per la ventilazione naturale.

CONDENSATORI

Si tratta di condensatori costruiti secondo i più recenti standard normativi CEI EN 60831-1 60831-2 (IEC 831-1 831-2), dotati di dispositivo antiscoppio e resistenza di scarica, e la loro conformità alle norme è attestata dalle omologazioni IMQ. Sono impregnati in olio biodegradabile oppure con resina (DRY type) e sono tutti esenti da PCB. L'intervallo dei valori di temperatura entro il quale possono lavorare in modo ottimale è il seguente (normativa CEI EN 60831-1):

TEMPERATURA MINIMA: -25°C
TEMPERATURA MASSIMA: +50°C (massimo giornaliero)
TEMPERATURA MEDIA: +40°C (media giornaliera)
TEMPERATURA MEDIA: +30°C (media complessiva annuale)

2. INSTALLAZIONE

L'installazione deve essere effettuata, secondo le istruzioni, da personale professionalmente qualificato. Una errata installazione può causare danni a persone o cose nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.

a. Aprire il rifasatore ed allacciare la rete trifase ai morsetti del sezionatore principale dimensionando i cavi come da tabella sotto riportata. Proteggere la linea di alimentazione dell'apparecchiatura con fusibili sezionabili o interruttore automatico appropriato (norma tecnica CEI 64-8, legge 46-90).
b. I tre morsetti d'ingresso del sezionatore sono contrassegnati con le lettere R(L1)-S(L2)-T(L3). **Al morsetto contrassegnato con la lettera R (L1) deve essere derivata la stessa fase su cui viene inserito il T.A.** ***(vedere figura 1).***
c. **Il T.A. per il segnale di corrente, deve essere inserito a monte sia di tutto il carico da rifasare sia del rifasatore stesso**. Occorre scegliere il rapporto di trasformazione del T.A. da inserire in linea, in modo da garantire un segnale amperometrico al secondario compreso tra 0,5÷5A, intervallo di valori necessario ad una corretta misura del regolatore (vedere scelta del T.A.).
d. Allacciare il circuito secondario del T.A. ai morsetti A-A (K-L) posizionati vicino al sezionatore d'ingresso.
e. Collegare il cavo di terra alla vite di massa.
f. Verificare che il regolatore sia impostato per il funzionamento automatico (vedi paragrafo 3).
g. Regolare il valore del C/K e del cosfi come indicato nelle istruzioni del proprio regolatore (vedi paragrafo 3).
h. Verificare il corretto funzionamento del dispositivo

SEZIONE DEI CAVI								
TIPO	**kvar 10**	**kvar 12.5**	**kvar 17.5**	**kvar 25**	**kvar 31**	**kvar 43.5**	**kvar 50**	**kvar 62.5**
In (A)	14	17	24	35	43	61	70	87
mm^2	6	6	10	16	16	25	35	50

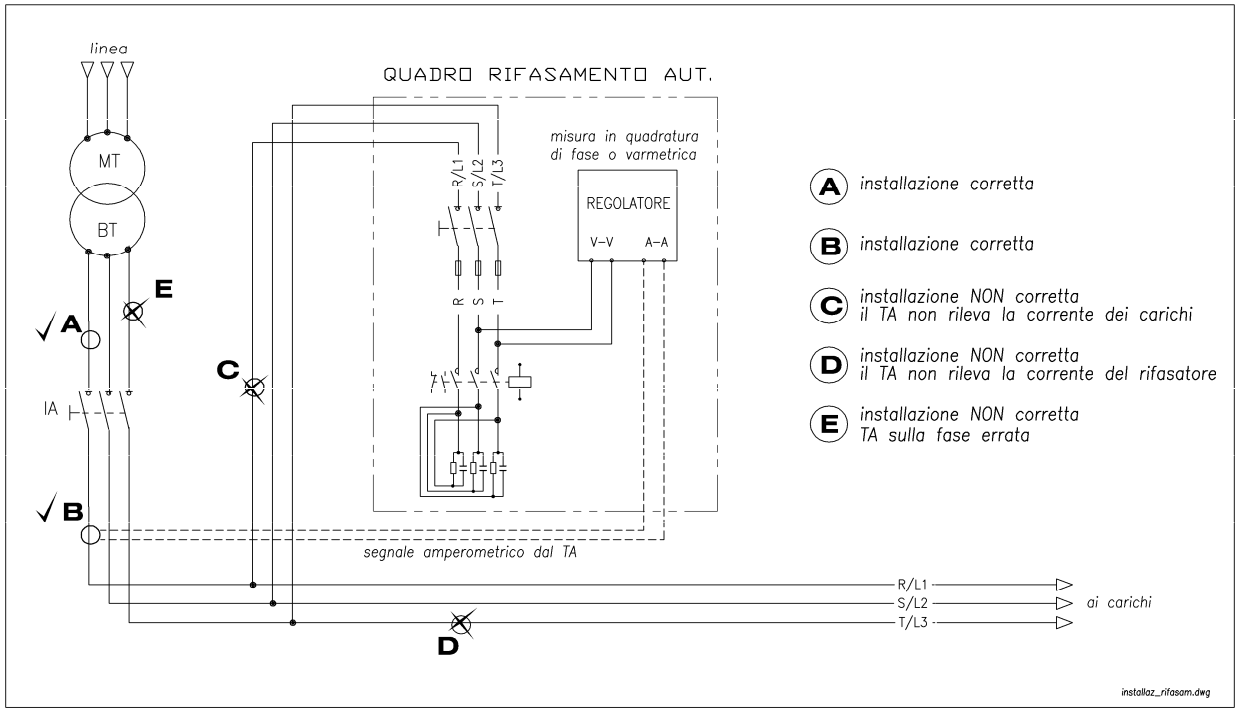


Figura 1. Inserzione del trasformatore amperometrico T.A. ..../5A

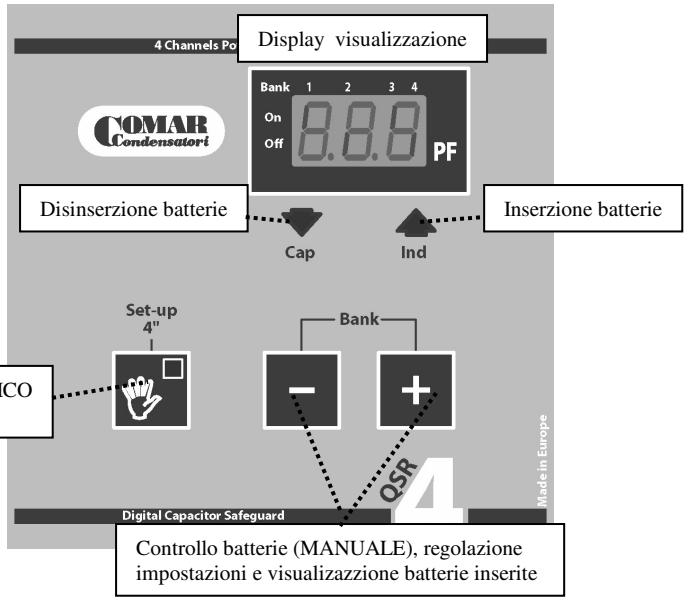
3. REGOLATORE ELETTRONICO QSR4

Principali caratteristiche:

- ampio display a tre cifre, offre una lettura confortevole e facilita le impostazioni.
- esclusivo sistema di misura, funziona anche in presenza d'armoniche.
- potente microprocessore che inserisce o disinserisce fino a 4 batterie per ottenere il P.F. desiderato
- funzione di auto-diagnosi che rivela le anomalie di linea, ed allunga la vita dei condensatori proteggendoli dai sovraccarichi.
- funzione di "polarità automatica" (il microprocessore adatta autonomamente la modalità di lettura) che rende superfluo verificare il senso di circolazione della corrente nel secondario T.A.

Importante
Un efficiente collegamento a terra è indispensabile per il regolare funzionamento dell'apparecchio e delle funzioni di auto-diagnosi. L'omissione di tale collegamento può danneggiare l'apparecchio e provoca l'immediato decadimento della garanzia.

Messaggi all'accensione
Viene eseguita un'auto-diagnosi interna, il display mostra inizialmente il modello dell'apparecchio "GA4" ed in seguito la versione software installata.



Funzionamento automatico:

All'accensione, l'apparecchio si trova in modalità di regolazione automatica ed il P.F. di linea è visualizzato sul display. Quando vi sono dei carichi induttivi inseriti, si accende il LED Ind, ed il regolatore comanda l'inserzione delle batterie di condensatori necessarie.
In caso di sovra-compensazione (eccesso di potenza capacitiva), si accende il LED Cap ed il regolatore procede al distacco delle batterie eccedenti.
Quando entrambi LED (Ind e Cap) sono spenti, significa che si è raggiunto il P.F. impostato, ed il regolatore mantiene le batterie eventualmente inserite fino alla successiva variazione del P.F. di linea.
Per visualizzare le batterie inserite a un dato istante, premere contemporaneamente entrambi i tasti ***[+]*** e ***[–]*** e tenerli premuti fino alla visualizzazione voluta. Ogni batteria è rappresentata da un linea verticale, in alto (On) o in basso (Off) a seconda della chiusura o meno del contatto di uscita. Per visualizzare nuovamente il P.F. di linea, ripetere il procedimento
Nota: in seguito ad una interruzione di tensione, l'apparecchio torna in modalità di visualizzazione del P.F.

Funzionamento Manuale:

Premere brevemente il tasto ***[SETUP]*** per accendere il relativo led. In questa modalità, si può forzare l'attacco o il distacco delle batterie agendo sulla tastiera (rispettivamente pulsanti ***[+]*** o ***[–]***), mentre il display mostra le batterie o il valore del P.F. di linea misurato, a seconda della selezione attuata.

Tale funzionamento comporta una visualizzazione di carico resistivo (led IND e CAP spenti) e l'apparecchio mantiene le batterie eventualmente inserite, indipendentemente dal P.F. di linea misurato.

- Per inserire nuove batterie, tenere premuto il tasto ***[+]*** (il LED Ind si accende).
- Per staccare le batterie inserite, tenere premuto il tasto ***[–]*** (il LED Cap si accende)
  Bisogna attendere il tempo di ritardo (di default è 25 secondi) prima di attuare l'inserzione di una nuova batteria. Se si procede alla manovra prima che sia trascorso il tempo necessario, l'apparecchio comunque non inserirà una nuova batteria, proteggendo i condensatori e la linea.
- Per cambiare la visualizzazione dal P.F. alle batterie inserite e viceversa, premere contemporaneamente entrambi i tasti ***[+]*** e ***[–]*** e tenerli premuti fino alla visualizzazione voluta.
- Per tornare al funzionamento automatico premere brevemente il tasto ***[SETUP]***.

Setup del C/K e P.F. di lavoro

Alla prima messa in funzione è necessario impostare il C/K dell'impianto ed il P.F. di lavoro desiderato.

- Con l'apparecchio in modalità automatica, premere ***[SETUP]*** e tenerlo premuto per circa 4 secondi, finché entrambi i LED (Ind e Cap) lampeggeranno rapidamente.
- Regolare il valore del C/K che lampeggia, mediante i tasti ***[+]*** e ***[–]***, secondo la seguente tabella:

C/K	Potenza 1ª batteria in kvar (C)						
	2,5	5	6	10	12,5	20	25
T.A.							
50/5	0,25	0,50	0,50	1,00		-	-
60/5	0,25	0,50	0,50	1,00	1.00	-	-
80/5	0,15	0,33	0,33	0,50	1,00	-	-
100/5	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50	1,00	-
150/5	0.08	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50	1,00
200/5	0,06	0,15	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50
250/5	0,05	0,10	0,15	0,25	0,25	0,50	0,50
300/5	0,05	0,08	0,10	0,15	0,25	0,33	0,50
400/5	0,05	0,06	0,08	0,15	0,15	0,25	0,33
500/5	0,05	0,05	0,06	0,10	0,15	0,25	0,25
600/5	0,05	0,05	0,05	0,08	0,10	0,15	0,25
800/5	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,15	0,15

In caso d'utilizzo del regolatore in reti trifasi a 220-240Vac il valore di tabella deve essere raddoppiato
Il simbolo "-" indica l'installazione di un T.A. di valore troppo piccolo in rapporto alla potenza prima batteria

Allarmi

L'apparecchio controlla costantemente lo stato della linea, prendendo le misure necessarie ad evitare il pendolamento o il danneggiamento dei condensatori, e segnalando le situazioni d'allarme a display.

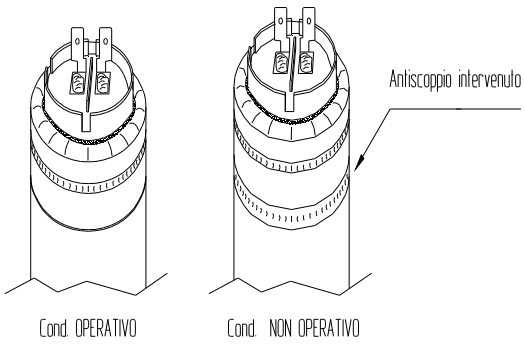
TABELLA DEGLI ALLARMI SEGNALATI

causa	condizione	indicazione display	contromisura
Mancanza di alimentazione	V < 70% Un	Display spento	tutte le batterie staccate
Sotto compensazione	Tutte le batterie inserite e PF induttivo, per 15'.	**Ind** lampeggiante	tutte le batterie restano inserite
Bassa Tensione	V < 0,9 Un per 10 sec.	**LoU** lampeggiante	Stacca rapidamente tutte le batterie
Alta Tensione	V > 1,1 Un per 10 sec.	**HiU** lampeggiante	Stacca rapidamente tutte le batterie
Corrente nulla	A < 50 mA RMS per 10 secondi	**A=0** lampeggiante	stacca rapidamente tutte le batterie (funzionamento AUTO)
Corrente minima	A < 350 mA RMS per 10 secondi	**LOA** lampeggiante	inserzione batterie inibita
T.A. inadeguato	A > 5.5A RMS per 10 secondi	**HIA** lampeggiante	---
Carico capacitivo	-0,20< PF <0,20 per 10 secondi	**CAP** lampeggiante	stacca rapidamente tutte le batterie
Micro interruzioni	V < 200 volt per 200 ms	scritta GA4 o puntino lampeggiante	stacca tutte le batterie e riparte
Batterie forzate manualmente	modalità manuale selezionata dall'operatore	PF o stato batterie pulsante SETUP acceso	non interviene sulle batterie, permette l'inserzione/disinserzione manuale

Altre anomalie di funzionamento: *si prega di riesaminare punto per punto la correttezza delle operazioni di installazione eseguite; un semplice errore di collegamento comporta un funzionamento errato. Se il problema persiste, contattare il Ns. Ufficio Tecnico, facendo riferimento al* ***numero di matricola*** *del rifasatore (riportato sulla targhetta di alluminio) ed al valore di corrente misurato sul circuito secondario del T.A.* ***Tale misura può essere eseguita mediante tester o pinza amperometrica, su uno dei due cavi siglati A che fanno capo ai morsetti K-L.***

4. MANUTENZIONE

La durata, l'affidabilità elettrica e meccanica dell'apparecchio sono subordinate alla regolare manutenzione
La standardizzazione della componentistica e della parte circuitale, nonché la disposizione razionale degli elementi utilizzati, agevoleranno in qualsiasi momento le operazioni di manutenzione e di controllo dell'efficienza del quadro. Le apparecchiature automatiche di rifasamento tipo G3E sono state studiate e realizzate con l'intento di ridurre al minimo gli interventi di manutenzione, tuttavia è necessario compiere alcune verifiche periodiche:



Intervento antiscoppio

- Ogni sei mesi controllare:

- Il serraggio di tutti i collegamenti di potenza.
- Il corretto funzionamento del regolatore elettronico.
- Le resistenze di scarica (che non siano bruciate o interrotte).
- Le correnti assorbite dalle singole batterie, eseguendo la misura d'ognuna delle tre fasi, registrando i valori e confrontandoli con quelli nominali. In caso di variazione superiore al 15%, verificare ogni singolo condensatore ed eventualmente sostituirlo se fuori servizio.

- Ogni dodici mesi:

- Ripetere le operazioni sopra descritte.
- Verificare lo stato dei contatti elettrici dei teleruttori in modo da evitare il danneggiamento dei condensatori, conseguente al funzionamento di teleruttori con contatti completamente usurati.
  Non effettuare mai interventi sui contatti con materiali abrasivi.

- Controllare che i dispositivi di sovrapressione dei condensatori non siano intervenuti (vedi figura "Intervento antiscoppio").

5. PARTI DI RICAMBIO

Ad esclusione dei condensatori elettrici, i componenti impiegati nelle apparecchiature COMAR sono facilmente reperibili in commercio. Se dovessero sussistere problemi nel recuperare le parti di ricambio necessarie alle riparazioni, basterà contattare la COMAR CONDENSATORI S.p.a. e specificare oltre al componente o ai componenti fuori servizio, il modello ed il numero di matricola dell'apparecchiatura, riportati sulla targhetta d'alluminio posta sulla fiancata destra del rifasatore. Sarà cura del Ns. Ufficio Commerciale farVi pervenire al più presto i componenti richiesti o informarVi ove acquistarli.

6. AVVERTENZE, GARANZIA e RESPONSABILITÀ

AVVERTENZE generali

- Leggere attentamente le avvertenze contenute nel presente manuale in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'installazione, d'uso e manutenzione. Conservare con cura questo manuale per ogni ulteriore consultazione.
- Dopo aver tolto l'imballaggio assicurarsi dell'integrità del prodotto. In caso di dubbio non utilizzarlo e rivolgersi a personale professionalmente qualificato. Se il prodotto è accidentalmente fatto cadere o, riceve colpi violenti, può subire danni anche non visibili e diventare pericoloso.
- Prima di collegare l'apparecchio, accertarsi che i dati di targa siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica (l'etichetta di alluminio è situata sulla fiancata destra del rifasatore).
- Quest'apparecchiatura dovrà essere destinata solo all'uso per il quale è stata espressamente concepita. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
- Per un corretto funzionamento degli impianti non si dovranno mai superare i limiti di tensione, corrente e temperatura previsti dalle norme CEI e IEC.
- L'impianto deve essere opportunamente protetto da sovratensioni d'origine atmosferica.

Nessun tipo di manomissione è ammesso sui circuiti elettronici del quadro.

- Eventuali interventi dovranno essere eseguiti esclusivamente da personale COMAR.

GARANZIA SUL PRODOTTO

La COMAR Condensatori S.p.A. garantisce i propri prodotti per un periodo di 12 mesi dalla data d'acquisto. La garanzia copre i difetti dei materiali e di fabbricazione ed è da intendere per merce resa franco Ns. fabbrica.

Al momento della messa in servizio dovranno essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni riportate sul presente manuale. Sono esclusi dalla garanzia i guasti derivanti da uso improprio e/o non conforme alle istruzioni allegate, e i danni derivanti da manomissioni delle apparecchiature eseguite da personale non qualificato.

L'inosservanza di uno solo dei punti precedenti, fa decadere il diritto alla garanzia.

RESPONSABILITÀ

Responsabilità COMAR Condensatori S.p.A. per danni diretti o indiretti conseguenti il mancato o l'errato funzionamento.

In nessun caso e per nessuna ragione la COMAR Condensatori S.p.A. potrà essere ritenuta responsabile d'eventuali danni diretti o indiretti conseguenti a malfunzionamento del rifasatore automatico causato da errori di montaggio o da uso inadeguato, erroneo, irragionevole dello stesso.

I dati tecnici e le descrizioni riportate sono stati accuratamente controllati, si declina comunque ogni responsabilità per eventuali errori od omissioni. La COMAR Condensatori si riserva il diritto di modificare il presente manuale in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

1. GENERAL

The G3E series, P.F.C. equipment is suitable for the centralized P.F. regulation of industrial and civic loads. It may be installed to completely eliminate charges made by Electricity Authorities for any reactive energy used, to reduce the losses for the Joule effect and the voltage losses on the conductors, to take advantage of electrical machines and existing power lines.

TECHNICAL DATA	
Rated voltage	see the catalog
Rated frequency	50Hz (60Hz upon request)
Protection degree	IP30 (IP40 and IP54 upon request)
Protection degree with open doors	IP00
Paint	RAL7032 (other on request)
Type of service	continuous for indoor operation
Max. temperature range	Ambient -25 / +40 °C
Ventilation	Natural
Cable entry	From the side (upper part)
Voltage of the auxiliary circuits (other on request)	**230 V** type 230, R15, B3, B5 - **380 V** type B15, B35, B50
Max. capacitors losses	0.4 W / kvar
Capacitors: they are manufactured by self-healing metallized polypropylene film. They are approved IMQ (MK-AS type). They are fitted with overpressure disconnector and discharge resistor. PCB free.	
Insulating voltage	see the catalog
THD(I) max. harmonics distortion of current allowed on the capacitors	see the catalog
REGULATOR	
Type of measurement	varmetric
Amperometric signal (ratio)	By Current Transformer with max. 5A output – Customer care
Voltmetric signal	230Va.c. / 415Va.c. from inside cubicle
Switching on/off times	25” - (5” upon request)
REFERENCE STANDARDS	
Capacitors	CEI EN 60831-1/2 ; IEC 831-1/2 ; UL810
Equipment	CEI EN 60439-1; IEC 439-1

HOW TO CHOOSE THE CURRENT TRANSFORMER (C.T.)

- Use a Current Transformer (C.T.) with 5A at secondary circuit and primary equal or slightly higher than the maximum absorbed by the loads. The C.T. must be chosen in such a way to obtain a good current signal in the secondary circuit. Current values between 0.5 and 5Amps are suitable to give good working conditions of the regulator.
- The C.T. must be of good quality (first class) and with power equal or higher to 2VA. If the C.T. has been mounted far from the equipment, it needs to add the normal demanded power consumed from the cables of connection (normally 0.2VA per meter of bifilar lines with 2.5mm^2 section) and the power dissipated by others possible devices connected in the circuit.
- When single-phase inductive loads are connected (unbalanced three-phase system), place C.T. on the phase where Power Factor is lower and/or where higher current value is absorbed.
- The cables at the secondary of C.T. have to be of 2,5mm^2 section.
- The C.T. connection must not to be protected with fuses or interrupted by switch.
- The C.T. has to be connected to the line, upstream of the load and the P.F. Regulator: the C.T. can measure the current demanded by the load, inductive or capacitive. Possible capacitors for fixed P.F. regulation will be mounted on downstream of the C.T., as they aren’t used and dimensioned for the P.F. Regulation of transformers that feeds the load.
- It’s important to check that the phase where the C.T. is connected, is the same that the one connected to terminals of the main switch, inside the equipment, signed with the letter “R” (L1).
- Before doing any work on the C.T. circuit, be sure that the C.T. is short-circuited, otherwise dangerous voltages can rise and bring to breakdown the C.T.
- Connecting two or more cables (for load and P.F. Regulator) on the same terminal - phase “R”(L1) - from the main switch, it needs to lead through the hole of the C.T. all these derived cables.

ENVIRONMENT

The equipment is for indoor operation and for well ventilated environment; elevated temperatures considerably reduce the life of the internal components, particularly of the capacitors (consult the brochure ED.02.55 ING “Recommendation for the safe use of static capacitors banks and equipment for power-factor correction”). The power-factor regulator is built for the installation to wall and it is endowed with sides air vane that allow the free air circulation.

CAPACITORS

Manufactured according to the most recent reference standards CEI EN 60831-1, 60831-2 (IEC 831-1, IEC 831-2); they are fitted with overpressure disconnector and discharge resistor, approved by IMQ. The capacitors are impregnated by biodegradable oil or by resin (Dry type) and thay are all PCB free. The optimal temperature range to work without any problem is:

MINIMUM TEMP.: -25 °C
MAXIMUM TEMP.: +50 °C (max. daily)
MEDIUM TEMP.: +40 °C (daily average)
MEDIUM TEMP.: +30 °C (yearly average)
(reference standards 60831-1)

2. INSTALLATION

The installation must be carried out by qualified technicians, according to this instruction manual.
The manufacturer cannot be considered liable for damages consequent to an incorrect installation.

a. Open the door and connect the automatic P.F.C. equipment to the mains. Cables shall be dimensioned according to the table provided below. Protect the feeding line of the P.F. Regulator with fuses or automatic MCCB.
b. **The three terminals of the main switch are marked with letters R(L1)-S(L2)-T(L3). The phase connected to the terminal marked with letter R (L1) is the one to which the C.T. has to be connected *(see Fig.1)*.**
c. **Connect the C.T. upstream the loads to be compensated. Connect the automatic P.F.C. equipment downstream the C.T. When the C.T. is full loaded, the current in the secondary circuits must not exceed 5A.** The C.T. must be chosen in such a way to obtain a good current signal in the secondary circuit. Current values between 0.5 and 5Amps are the best to obtain good working conditions (see C.T. choice).
d. Connect the secondary circuit of C.T. to the terminals A-A (K-L) which are close to the main switch.
e. Connect the earth cable to the earth screw.
f. Check the above connections and close the door again. Put the regulator switch on AUT position.
g. Adjust the C/K value according to the regulator instructions (see chapter 3).
h. Close the main switch and verify the regulator AUTOMATIC function (see chapter 3).

CABLE CONNECTION								
TYPE	**kvar 10**	**kvar 12.5**	**kvar 17.5**	**kvar 25**	**kvar 31**	**kvar 43.5**	**kvar 50**	**kvar 62.5**
In (A)	14	17	24	35	43	61	70	87
mm2	6	6	10	16	16	25	35	50

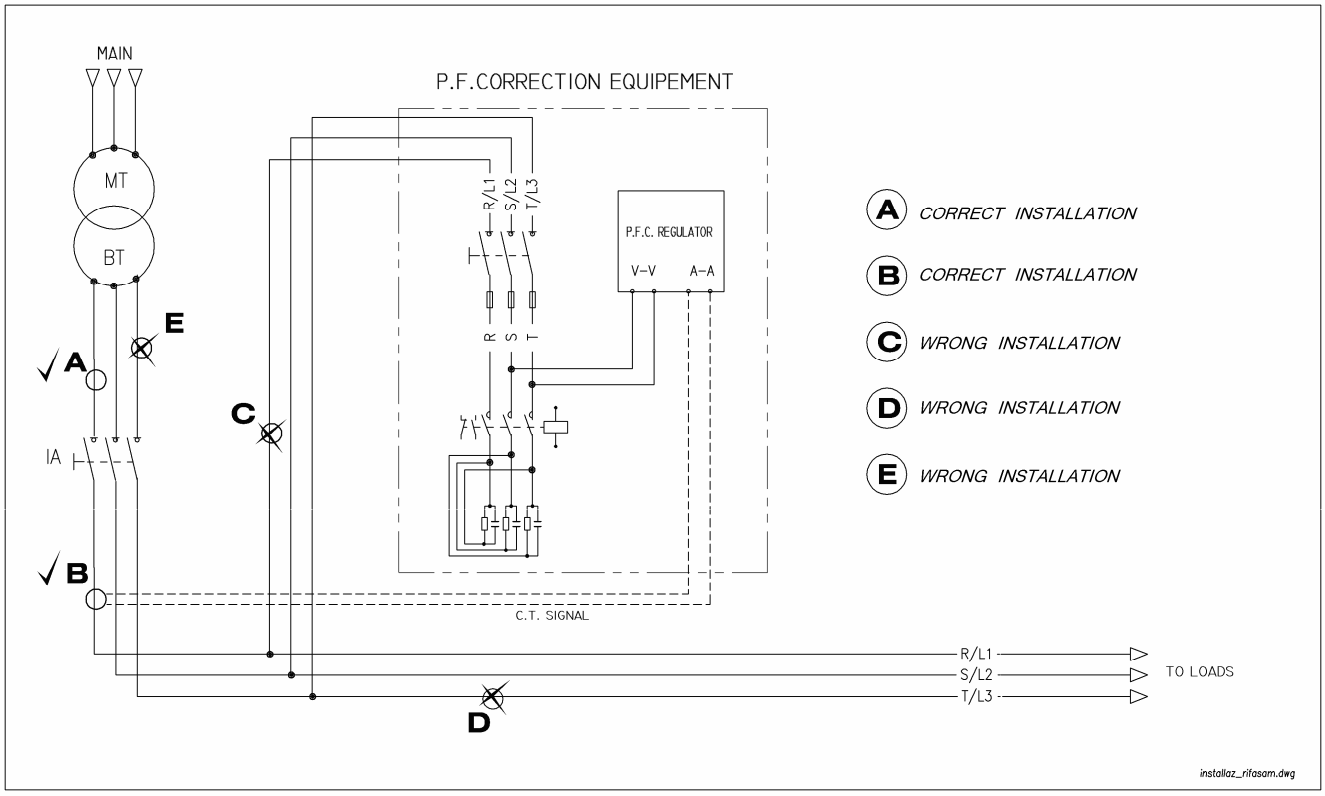


Fig.1 C.T. and capacitor bank installation scheme

3. ELECTRONIC REGULATOR QSR4

General characteristics:

- Large three digit display offers comfortable viewing and ease of operation.
- New measuring system works even when the current is distorted by the presence Harmonics.
- Microprocessor controlled switching of up to four banks of capacitors to reach the target P.F.
- Auto-diagnosis system process's the information about the condition of the network and protects the capacitors from peak voltages and extending their life.
- The regulator is able to detect automatically the correct phasing of the C.T., it is not necessary to ensure correct polarity connection as with many other Power factor regulators.

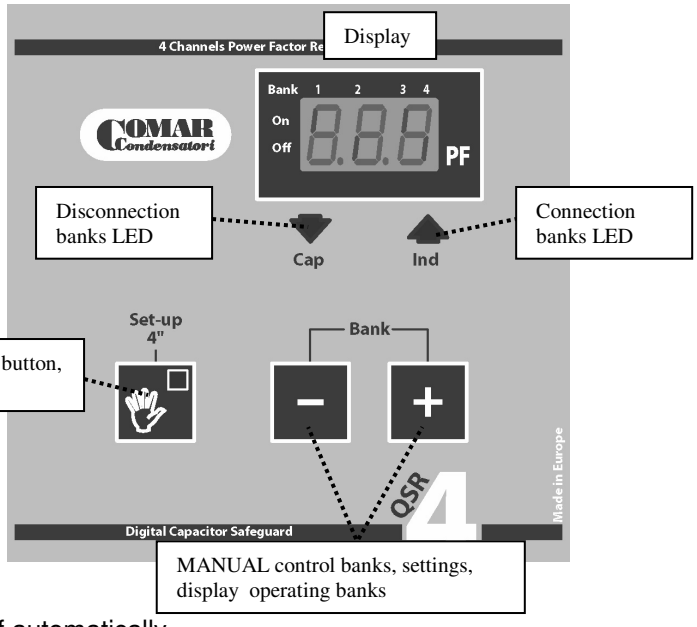
Warning
To ensure correct operation of this electronic P.F. regulator and correct functioning of its internal self test routine, the regulator must be earthed. The guarantee does not cover problems arising from an incorrect earth connection.

Powering on
When power is switched on, an internal self test routine is performed. The display shows the type of regulator and then displays the installed s/w version.

Digital display
It is possible to read the value of P.F. and the working banks on the digital display. Normally the regulator indicates the value of P.F., to read the working banks it is necessary to press simultaneously the ***[+]*** and ***[-]*** buttons; the working banks are indicated with vertical lines adjacent to the ON and OFF legends. If a power loss occurs, the digital display returns to read the value of P.F. To return to the P.F. on the display press simultaneously the ***[+]*** and ***[-]*** buttons.

AUTOMATIC working

This is the standard condition when switching on the regulator. When the network is inductive (motors, transformers, fluorescent lamps, etc), the led "Ind" is on and the regulator begins to connect capacitors banks. If too many capacitors banks are connected, the led "Cap" will be on and the regulator will begin to switch off banks. The preset PF value will be achieved when both led's "Ind" and "Cap" are off.



MANUAL working

Press shortly the button "**SETUP**". When the regulator is in MANUAL mode the red Led on the button will be on. In manual mode, the regulator will not operate without a manual input (both inductive and capacitive Led's are off). By pressing either the ***[+]*** or ***[-]*** buttons all banks will be connected or disconnected one step at a time.
Each button must be pressed for at least 25 secs.
When a power loss occurs, all capacitor banks will be switched off automatically.
When the power returns, the regulator will again insert all required banks step by step.

SETTINGS ON REGULATOR

After making the required connections to the regulator, the following adjustments should be made.
Note: In the presence of alarms, the setting mode is disabled.

- **C/K setting**
  By pressing the ***[SETUP]*** button for 4 secs in AUTOMATIC mode, the "SETTING MODE" will be entered. The red led "Ind" and "Cap" will illuminate and, at the same time, a number will appear in the digital display. Release the "SETUP" button and use the ***[+]*** or ***[-]*** buttons to change the selection.
  The suggested value to set is given on the table "C/K VALUES" (see table next page):

C/K settings table: choose the value by your CT and 1st bank reactive power

C/K	1st Capacitor Bank Power Value in kvar (C)						
	2,5	5	6	10	12,5	20	25
C.T.							
50/5	0,25	0,50	0,50	1,00		-	-
60/5	0,25	0,50	0,50	1,00	1.00	-	-
80/5	0,15	0,33	0,33	0,50	1,00	-	-
100/5	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50	1,00	-
150/5	0.08	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50	1,00
200/5	0,06	0,15	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50
250/5	0,05	0,10	0,15	0,25	0,25	0,50	0,50
300/5	0,05	0,08	0,10	0,15	0,25	0,33	0,50
400/5	0,05	0,06	0,08	0,15	0,15	0,25	0,33
500/5	0,05	0,05	0,06	0,10	0,15	0,25	0,25
600/5	0,05	0,05	0,05	0,08	0,10	0,15	0,25
800/5	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,15	0,15

- On 220/240 VAC networks the C/K value must be doubled
- The "-" symbol means a C.T. value too small (not acceptable)

- **PF setting**
  After setting the C/K value, press the ***[SETUP]*** button again for 4 secs to indicate the selected PF required. At the same the red led's "Ind" and "Cap" will lighting. Release the "SETUP" button and use the ***[+]*** or ***[-]*** buttons to change the selection. A P.F. of 0.95 is recommended.

- **SAVE THE SETTINGS**
  By pressing the ***[SETUP]*** button again the C/K, P.F. values which have been selected will be saved and the Regulator works in AUTOMATIC condition.

Note – It is not necessary to set the rated frequency, the Power Factor Regulator auto-set the mains value.

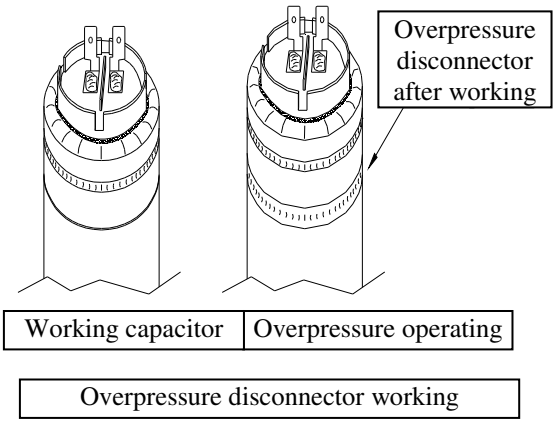
ALARMS

REFERENCE	CONDITION	DISPLAY INDICATIONS	SITUATION
No supply voltage	V < 70% Un	Display off	All outputs off
Low P.F. value in the network	All banks connected PF = IND for 15 '.	**Ind** blinking	All outputs on
Low voltage	V < 0,9 Un per 10 sec.	**LoU** blinking	Quick switch off for all outputs
High voltage	V > 1,1 Un per 10 sec.	**HiU** blinking	Quick switch off for all outputs
Zero Current	A < 50 mA RMS for 10 secs.	**A=0** blinking	Quick switch off for all outputs (Automatic working only)
Low Current	A < 350 mA RMS for 10 secs.	**LOA** blinking	Inhibit output switch on
High current	A > 5.5A RMS for 10 secs.	**HIA** blinking	---
Leading P.F. value	-0,20< PF <0,20 for 10"s	**CAP** blinking	Quick switch off for all outputs
Power loss	V < 200 volt for 200 ms	**GA4** or pinpoint blinking	Switch off all outputs and re-start
Manual forced banks	Manual working selected by the operator	Manual-button LED illuminated	Banks insertion controlled by the operator (no AUTO)

Other operation anomalies: please check again the correctness of the installation operations and check again all points of "operation anomalies and remedies". A simple connection mistake can cause the P.F. Controller to function incorrectly. If the P.F. Controller continues to work incorrectly, contact the Technical Office of the COMAR CONDENSATORI S.p.A, referring to the serial number of the equipment (visible on the aluminium plate) and the value of measured current on the secondary circuit of the C.T.

4. MAINTENANCE

The reliability of the equipment is strictly related to maintenance operating performed during its own life.
The standardization of components has reduced the maintenance and the working chooke of the equipment. The automatic P.F. Correction Equipment of "G3E" type have been designed and manufactured to reduce any maintenance operation, but periodic checks are recommended:



- Every six months check:
  - There aren't loose connections (tighten all power connections)
  -Regular operation of the regulator.
  -The discharge resistors of the capacitors aren't burnt or interrupted.
  -Check the current absorbed from each capacitor bank, measuring any phase, recording the values and comparing with rated currents. In case of variations higher than 15%, check if there are broken capacitors and eventually replace them.
- Every twelve months:
  -Check the state of auxiliary contacts in the power contactors, to avoid the damage to the capacitors, coming from the use of deteriorated contactor.
  Don't ever use abrasive materials on the maintenance of contacts
  -Check that the overpressure disconnectors have not operated (see fig." Overpressure disconnector").

5. SPARE PARTS

Excluding the capacitors, it is easy to find most components, used to manufacture the COMAR equipments, on the open market. If there were some components that needs return delivery to repair the P.F. Corrector, it's possible to contact the COMAR Condensatori S.p.A. company and specify, the component part, the type and serial number of the equipment - visible on the aluminium plate located on the right side of the P.F. Corrector. It will be careful of our Commercial Office to send you quickly the requested components or advise where you can find them.

6. INSTRUCTION, WARRANTY AND LIABILITY

GENERAL INSTRUCTION

- Read the instructions in this handbook because they provide important indications about the safety of installation, use and maintenance of installation. Take carefully this handbook for any information.
- Check the integrity of the equipment after unpacking it. In case of doubt, don't use the P.F. Corrector and ask for skilled staff.
  Note: If the equipment has fallen downor has been violently, shaken during shipping, it could suffer internal damages which may be dangerous.
- Before connect the equipment, check the data plate: this has to be in conformity with the power electric network (the aluminium plate is located on the right side of the P.F. Corrector).
- This equipment will be assigned only to the use for which it has been specifically made.

Each other use has to be considered improper and therefore dangerous.

- In order to have a correct functioning of the equipment the limits of voltage, current and temperature, imposed by the CEI and IEC standards, must never be exceeded.
- The equipment has to be protected from atmospheric conditions.

No type of tampering is permitted on the electronic circuits of P.F. Corrector.

- Possible interventions will be performed by COMAR staff.

WARRANTY

Comar Condensatori S.p.A. guarantees its own products for twelve months from purchase date. The warranty covers the faults of materials and manufacture and it has to be understand for goods ex-works. Before the equipment works, all instructions, present on this handbook, have to be meticulously followed. Breakdowns caused from improper use and/or not conformity to the enclosed instructions and faults caused from tampering by unqualified technicians aren't covered.

The not respect also of a one of the above points make to decady the right of warranty.

LIABILITY

Comar Condensatori S.p.A. is not liable for direct or indirect damages consequent the missing or incorrect operation.

In any case and for any reason COMAR Condensatori S.p.A. can not be considered liable for possible direct or indirect damages, consequent the malfunctioning of P.F. Corrector, caused from mistakes of assembly or from inadequate use of the same.

The manufacturer reserves the right to modify data and sizes without previous notice.

1. CARACTERISTIQUES GENERALES

Appareils de compensation automatique B.T. se présentent sous la forme d'armoires murales. Ils permettent de supprimer le coût de l'énergie Réactive facturée par la Société de distribution de l'électricité, de réduire les pertes par effet joule et la chute de tension dans les conducteurs et d'optimiser l'utilisation des appareils électriques et des lignes existantes. La gamme étendue de ce matériel la compensation d'une grande variété de charges, même lors des utilisation les plus pénalisantes.

DONNEES TECHNIQUES	
Tension nominale	voir catalogue
Fréquence nominale	50Hz (60Hz sur demande)
Degré de protection	IP30 (IP40 et IP54 sur demande)
Degré de protection à porte ouverte	IP00
Peinture	RAL7032 (autres sur demande)
Type de service	permanent pour intérieur
Température de fonctionnement	-25 / +40 °C
Ventilation	naturelle
Alimentation	par l'haut
Tension des circuits aux. (autres tensions sur demande)	**230 V** série 230, R15, B3, B5 **380 V** série B15, B35, B50
Pertes max. par dissipation des condensateurs	0.4 W / kvar
Condensateurs: de type autocicatrisant, réalisés en film de polypropylène metallisé, sont homologués IMQ, série MK-AS. Ils sont équipés d'un système d'anti-explosion à surpression et de résistances de décharge. Ils ne contiennent pas de PCB.	
Tension d'isolement	voir catalogue
THD (I) distorsion harmonique de courant max. sur les condensateurs	voir catalogue
REGULATEUR	
Type de mesure	varmètrique
Signal ampèremètrique	avec Transform. d' Intensitè avec sortie 5 A – Par le client
Signal voltmétrique	230Va.c. / 415Va.c. à l'intérieur de l'appareil
Temps d'insertion / désinsertion batteries	25" - (5" sur demande)
Normes de référence	
Condensateurs	CEI EN 60831-1/2 ; IEC 831-1/2
Appareil	CEI EN 60439-1; IEC 439-1

CHOIX DU TRANSFORMATEUR D'INTENSITE (T.I.)

- Utiliser un transformateur d'intensité (T.I.) avec un secondaire de 5A max. Le primaire doit avoir une courant égal ou légèrement supérieur au maximum de la charge admissible. Il faut choisir le rapport de transformation du T.I. de façon à garantir un signal ampèremètrique au secondaire, compris entre 0,5 et 5A; intervalle de valeurs correctes pour un bon fonctionnement du régulateur.
- Le T.I. doit être de bonne qualité (classe 1), ayant une puissance supérieure ou égale à 5VA, afin de garantir les mesures et un réglage précis du régulateur. Au cas où il serait installé loin du régulateur, il faut ajouter à la consommation normale (2VA environ) la puissance absorbée par les câbles de connexion (0,2VA environ par mètre linéaire sur lignes bifilaires du 2,5mm^2 de section) et celle des instruments éventuellement branchés sur le circuit ampèremètrique.
- Si on a de charges inductives monophasées (système triphasé déséquilibré), brancher le T.I. sur la phase du réseau qui nécessite le plus de rephasage (cosφ le plus bas - plus grande absorption de courant électrique).
- Les câbles du secondaire du T.I. devront avoir une section au moins de 2,5 mm^2 .
- Le raccordement du T.I. ne doit pas être protégé par des fusibles ou sectionné par un système de coupure.
- L'installateur doit placer le Transformateur d'Intensité sur l'installation à réguler, en amont toutes les charges du réseau et doit pouvoir mesurer les courants absorbés par toute l' installation, aussi les bien INDUCTIFS (moteurs ou autres) que ceux CAPACITIFS (condensateurs). Tous les condensateurs éventuellement prévus pour le rephasage fixe devront être installés en aval du T.I., à moins qu' ils ne soient utilisés pour le rephasage du transformateur d'alimentation de l'installation et qu' ils ne soient dimensionnés à cet effet.
- S'assurer que la phase où est installé le T.I., est bien la même que celle qui sera raccordée en "L1" dans l'armoire de compensation (le signal voltmètrique étant assuré par "L2" et "L3").
- Avant d'exécuter l'installation du T.I., vérifier qu'il soit bien court-circuité, tant qu'il n'est pas raccordé au régulateur, afin d'éviter sa détérioration.
- En dérivant deux ou plusieurs câbles (pour CHARGES et COMPENSATION) depuis la même borne **(phase "L1")**, en aval de l'interrupteur général, il faut faire passer les deux ou tous les câbles dérivés à travers le trou du T.I.

ENVIRONNEMENT

L'armoire doit être installée à l'intérieur, dans un environnement correctement ventilé, car, une température trop élevée réduira considérablement la durée de vie des composants utilisés et particulièrement celle des condensateurs. (Consultez la brochure ED.02.55 FRA "Recommandation pour l'emploi des condensateurs statiques, pour la mise en phase des batteries et des appareils, dans des conditions de sécurité").

CONDENSATEURS

Il s'agit de condensateurs fabriqués conformément aux Normes les plus récentes CEI EN 60831-1, 60831-2 (IEC 831-1, 831-2). Ils sont équipés d'un système d'anti-explosion à surpression, de résistances de décharge, et leur conformité avec la Norme est attestée par les homologations IMQ. Ces condensateurs sont imprégnés de résine (DRY type) et ils ne contenent pas PCB. L'intervalle des valeurs des températures dans lesquelles la performance des matériels est garantie est le suivant:

TEMPERATURE MINIMALE: -25 °C
TEMPERATURE MAXIMALE: +50 °C (maximum journalier)
TEMPERATURE MOYENNE: +40 °C (moyenne journalière)
TEMPERATURE MOYENNE: +30 °C (moyenne globale annuelle)
(réglementation Norme CEI EN 60831-1)

2. *BRANCHEMENT*

L'installation doit être effectuée selon les instructions et par du personnel qualifié, une mauvaise installation de cet appareil pourrait causer des dommages aux personnes et aux biens à l'égard desquels le constructeur ne pourrait être considéré comme responsable.

a) Ouvrir la porte et brancher le réseau triphasé au sectionneur. Prévoir les câbles suivant la table. La ligne de puissance de l'appareil doit être protégée par fusible ou coupée par interructeur automatique (Norme technique CEI 64-8).
b) Les trois borniers d'entrée au sectionneur sont marqués par les lettres R(L1) - S(L2) - T(L3). **La phase connectée au bornier marquée par la lettre "L1" est celle sur laquelle doit être branché le T.I.** ***(voir schéma de branchement Fig.1).***
c) **Le T.I. pour le signal ampéremètrique, doit être branché en amont de toutes charges à compenser, ainsi qu'en amont de l'appareil lui-même.** Il faut choisir le rapport de transformation du T.I. de façon à garantir un signal ampèremètrique au secondaire, compris entre 0,5 et 5A (intervalle de valeurs correctes au bon fonctionnement du régulateur).
d) Brancher le circuit secondaire du T.I. aux borniers A-A (K-L) situés près du sectionneur.
e) Brancher le câble de terre à la vis de masse.
f) Contrôler que les branchements aient été éffectués selon la description ci-dessus et fermer la porte.
g) Fermer le sectionneur général.
h) Régler la valeur du C/K selon la table reproduite ci-dessous (voir cap.3).
i) Une fois que la compensation a été atteinte (cosφ moyen 0.94), les LED inductive et capacitive s'éteintes.

SECTION DES CABLE								
TYPE	**kvar 10**	**kvar 12.5**	**kvar 17.5**	**kvar 25**	**kvar 31**	**kvar 43.5**	**kvar 50**	**kvar 62.5**
In (A)	14	17	24	35	43	61	70	87
mm2	6	6	10	16	16	25	35	50

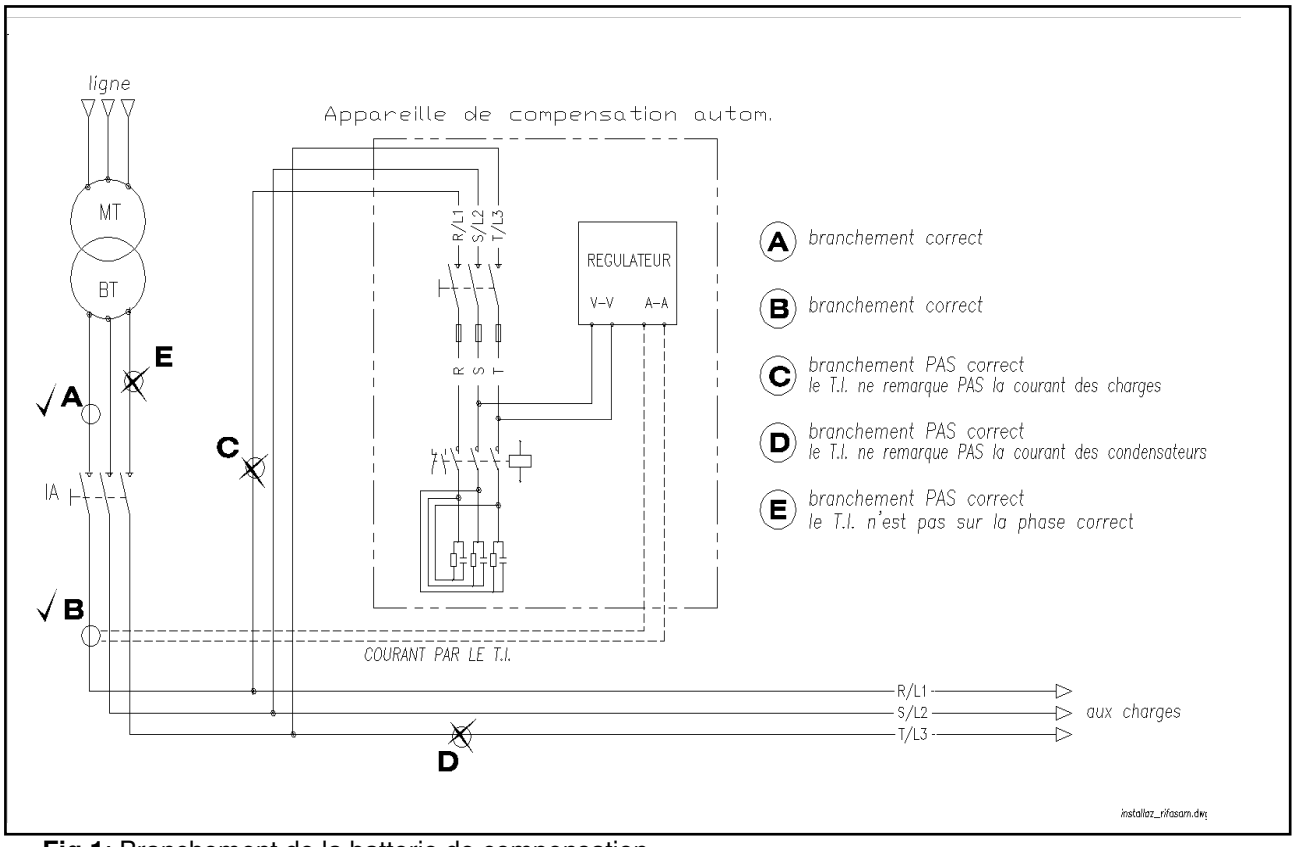


Fig.1: Branchement de la batterie de compensation

3. REGULATEUR AUTOMATIQUE QSR4

Description:

QSR est un régulateur automatique à microprocesseurs qui commande l'insertion et la disinsertion des gradins des condensateurs nécessaires pour rejoindre et garder le cosφ étalloné. L'instrument effectue une mesure à valeur RMS qui permet le fonctionnement et la visualisation correcte même en présence d'harmonique.

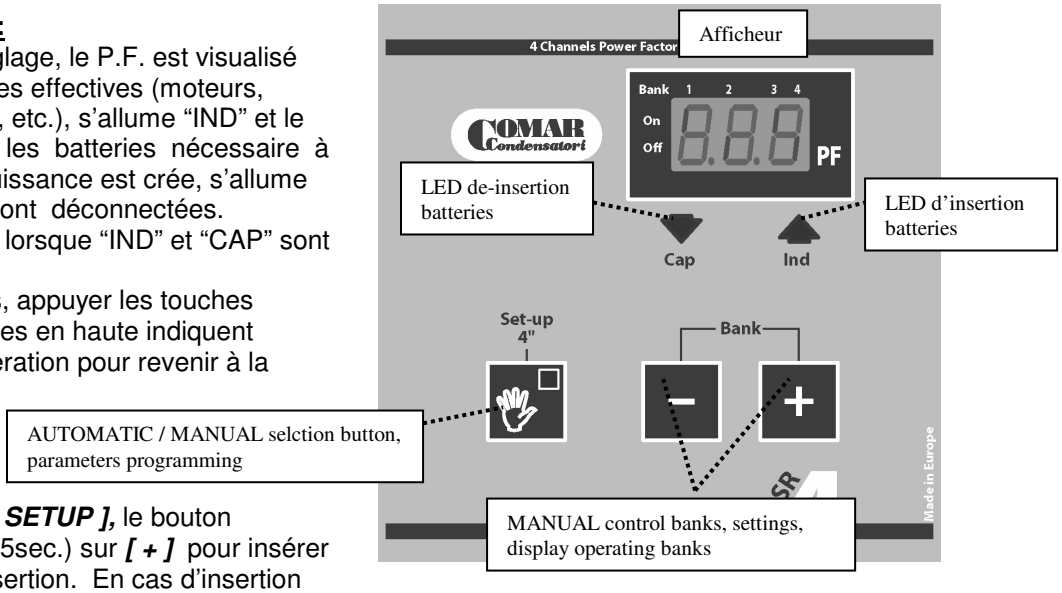
Remarque :
Assurer une bonne liason de terre pour ne pas avoir de problemes de fonctionnement ou des damages.
Verifier l'installation du T.I. : il doit etre sur la phase (L1) que n'aliment pas le regulateur (L2,L3).

Mise sous tension :
A la mise sous tension un controle de bon fonctionnement est effectuée et apparait sur l'afficher la version du logiciel installé . Après le temps d'initialisation le regulateur est operationnel en fonctionnement "Automatique".

FONCTIONNEMENT:

Fonctionnement AUTOMATIQUE:

Après la mise sous tension et le reglage, le P.F. est visualisé sur l'affiche; avec charges inductives effectives (moteurs, trasformateurs, lampes à décharge, etc.), s'allume "IND" et le régulateur commande l'insertion de les batteries nécessaire à la compensation. Si un excés de puissance est crée, s'allume " CAP " et les batteries en excés sont déconnectées.
Le facteur de puissance est correct lorsque "IND" et "CAP" sont éteintes.
Pour visualiser le batteries inserées, appuyer les touches ***[+]*** et ***[-]*** au même temp: les lignes en haute indiquent les batteries insérées; répéter l'operation pour revenir à la visualisation précédente.



Fonctionnement MANUEL:

Appuyer brièvement sur le touche ***[SETUP],*** le bouton s'allume et on peut appuyer (pour 25sec.) sur ***[+]*** pour insérer une batterie, ou ***[-]*** pour la désinsertion. En cas d'insertion s'allume "IND", en cas de désinsertion s'allume "CAP". Pendant le fonctionnement manuel les deux voyants IND et CAP sont éteintes. Pour returne à le fonctionnement automatique, appuyer sur la touche ***[SETUP]***.
En cas d'interruption d'alimentation électrique, la déconnexion de l'ensemble se fait automatiquement pour raisons de sécurité.

Programmation

Reglage du C/K :

- appuyer sur la touche ***[SETUP]*** pendant 4" le régulateur pour entrer en SET-UP ;
- Choisir la valeur du C/K qui doit être affichée sur le display avec les touches ***[-]*** et ***[+]*** selon le tableau à la page suivante:

C/K	Puissance de la 1ere batterie en kvar (C)						
	2,5	5	6	10	12,5	20	25
C.T.							
50/5	0,25	0,50	0,50	1,00	-	-	-
60/5	0,25	0,50	0,50	1,00	1.00	-	-
80/5	0,15	0,33	0,33	0,50	1,00	-	-
100/5	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50	1,00	-
150/5	0.08	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50	1,00
200/5	0,06	0,15	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50
250/5	0,05	0,10	0,15	0,25	0,25	0,50	0,50
300/5	0,05	0,08	0,10	0,15	0,25	0,33	0,50
400/5	0,05	0,06	0,08	0,15	0,15	0,25	0,33
500/5	0,05	0,05	0,06	0,10	0,15	0,25	0,25
600/5	0,05	0,05	0,05	0,08	0,10	0,15	0,25
800/5	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,15	0,15

- Avec tension de ligne de 220/240 VAC le C/K doit etre doublé
- "-" valeur du T.I. pas correct

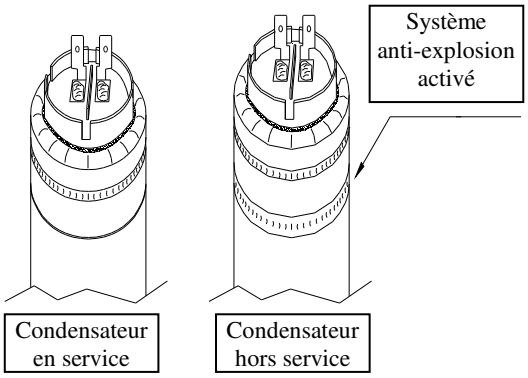
Alarmes :
Un système d'auto diagnostic interne permet de contrôler l'efficacité du régulateur et de la batterie de compensation. En cas d'anomalie une indication apparaît sur l'afficheur. Après inhibition de l'alarme, le rétablissement se fait automatiquement.

REFERENCE	CONDITION	VISUALISATION	ACTION
Manque d'alimentation	V < 70% Un	Afficheur etéint	Tous les sorties OFF
Bas P.F. en ligne	Tous le batteries insérée et IND pour 15sec.	**Ind** clingnotement	Tous les sorties ON
Tension basse	V < 0,9 Un pour 10 sec.	**LoU** clingnotement	Desinsertion rapide
Tension haute	V > 1,1 Un pour 10 sec.	**HiU** clingnotement	Desisnertion rapide
No courant par le T.I.	A < 50 mA RMS pour 10 sec.	**A=0** clingnotement	*(seulement en AUTOMATIQUE)* Desinsertion rapide
Courant du T.I. faible	A < 350 mA RMS pour 10 sec.	**LOA** clingnotement	Insertion interdite
Surcourant	A > 5.5A RMS pour 10 sec	**HIA** clingnotement	---
Charge capacitive	-0,20< PF <0,20 pour 10 sec.	**CAP** clingnotement	Desinsertion rapide
Microcoupure	V < 200 volt pour 200 ms	Afficheur avec " GA4" ou point clingnotement	Desinsertion rapide et relancement du logiciel

Autres anomalies de fonctionnement: *réexaminer point par point l'exactitude des opérations d'installation effectuées. Une simple erreur de branchement entraîne un mauvais fonctionnement de l'appareil. Si le régulateur continue à mal fonctionner contacter notre service technique en indiquant* ***le numéro matricule de l'armoire*** *(indiqué sur la plaquette en aluminium) et* ***la valeur de courant mesuré sur le circuit secondaire du TI sur un des fils arrivants aux bornes K-L****.*

4. ENTRETIEN

La durée de vie et la fiabilité électrique et mécanique des équipements sont subordonnés à une maintenance régulière
La standardisation des composants et des circuits, ainsi que la disposition rationnelle des constituants ont allégé notablement la durée des opérations de maintenance et de contrôle des batteries.
Les appareils automatiques de rephasage type G3E ont été étudiés et réalisés de manière à réduire au minimum les interventions d'entretien. Toutefois, il est nécessaire d'effectuer quelques vérifications périodiques.



Action du système anti-explosion

- Tous les six mois contrôler :

- Qu'il n'y a pas de branchement douteux (éventuellement vérifier le serrage de toutes les connexions).
- Le fonctionnement correct du régulateur
- Que les résistances de décharge soient en bon état
- Vérifier le courant absorbé par chaque gradin, il doit être le même de l'intensité nominale indiquée. En cas de variations supérieures de 15%, vérifier chaque condensateurs, éventuellement changer ceux qui sont défectueux.

- Tous les 12 mois:

- Répéter les opérations précédentes
- Vérifier l'état des contacts des contacteurs de manière à éviter la dégradation des condensateurs à cause du mauvais fonctionnement des contacteurs. Ne pas utiliser de matériaux abrasifs sur les contacts.
- Contrôler que le dispositif d'anti-explosion des condensateurs n'ait pas fonctionné. (voir description)

5. PIECES DE RECHANGE

A l'exception des condensateurs, les divers composants utilisés dans les équipements COMAR peuvent se trouver en commerce. Si vous deviez rencontrer des difficultés à approvisionner le matériel nécessaire à la remise en état, contacter notre service après-vente en spécifiant le type, le numéro de série de l'appareil et la liste des composants dont vous avez besoin. Soyez assurés que nous vous ferons parvenir rapidement ce dont vous avez besoin ou nous vous indiquerons comment l' obtenir.

6. GARANTIE, RECOMMANDATIONS ET RESPONSABILITE

RECOMMANDATIONS

- Consultez attentivement les recommandations contenues dans ce manuel, qui vous précise des conseils importants concernant les précautions d'installation du matériel. Conservez-le pour des consultations ultérieures.
- Après avoir déballé le matériel, assurez-vous du bon état de l'appareil. En cas de doute, ne pas utiliser l'appareil et demander l'avis d'une personne qualifiée. N.B. Si le matériel a accidentellement chuté ou s'il a reçu des chocs importants, il peut avoir des dommages non visibles rendant son utilisation dangereuse
- Avant de raccorder l'appareil assurez-vous que ses caractéristiques correspondent à celles du réseau (Voir la plaquette en aluminium sur le matériel)
- Cet appareil doit être uniquement destiné à l'usage pour lequel il a été conçu, tout autre usage est considéré comme impropre et donc dangereux.
- Pour un bon fonctionnement de l'installation on ne devra jamais dépasser les limites de tension , courant et température prévues par les normes CEI et IEC
- L'appareil doit être protégé des surtensions d'origine atmosphérique
- Aucune surcharge de cette sorte n'est admise sur les circuits électriques de l'appareil.
- Une éventuelle intervention devra être effectuée par du personnel accrédité par COMAR

GARANTIE

La Société COMAR Condensatori S.p.A. garantit ses propres produits pour une période de 12 mois depuis la date d'acquisition.
La garantie couvre les défauts éventuels de fabrication du matériel et s'entend pour une réparation rendue FRANCO nos ateliers.
Au moment de la mise en service, les instructions du présent manuel doivent être scrupuleusement suivies.
Sont exclus de la garantie les dégâts résultant d'une mauvaise utilisation et/ou une installation non conforme aux instructions précitées.
L'inobservation d'un seul des points précédemment cités, rend caduque toute la garantie

RESPONSABILITE

La responsabilité directe ou indirecte de COMAR Condensatori S.p.A ne peut pas être engagée en aucun cas pour un mauvais fonctionnement de l'appareil.
La garantie se borne au remplacement du matériel défectueux.
En aucun cas et où que ce soit, la société COMAR Condensatori ne peut être rendue responsable d'éventuels dommages directs ou indirects résultant d'une mauvaise installation, d'un mauvais montage ou d'un usage inadapté de l'appareil

Toutes les caractéristiques et les dimensions sont données à titre indicatif et peuvent subir toute modification sans préavis.

1. GENERALIDADES

El sistema G3E esta expresamente estudiado para la compensación automática centralizada de cargas industriales y civiles.Consigue eliminar el coste de la energía reactiva facturada por la compañía de electricidad, reducir la perdidas por efecto joule y las caídas de tensión en el conductor aguas arriba de la instalación, utilizar mejor la maquinaria eléctrica y la línea existente. Se trata de compensación automática BT en ejecución de pared. La gama de potencia producida de estos equipos la hace particularmente idónea para utilizaciones con pequeño consumo.

DATOS TÉCNICOS GENERALES	
Tensión nominal	ver catalogo
Frecuencia nominal	50Hz (60 Hz bajo demanda)
Grado de protección a PUERTA CERRADA	IP30 (IP40 y IP54 bajo demanda)
Grado de protección a PUERTA ABIERTA	IP00
Pintura	RAL 7032 (otros bajo demanda)
Tipo de servicio	Continuo para interior
Intervalo de temperatura de trabajo	-25 º C / + 40 º C
Ventilación	Natural
Alimentación: por arriba y por el lateral	Por arriba y lateral
Tensión del circuito auxiliar (otras tensiones bajo demanda)	**230 V** serie 230, R15, B3, B5 **380 V** serie B15, B35, B50
Perdida max por disipación del condensador	0,4 W / Kvar
Condensadores: serie MK-AS, autoregenerable, realizado en film de prolipopileno metalizado, homologado IMQ, esta dotado de interruptor a sobrepresion y resistencia de descarga. Exento de PCB.	
Tensión de aislamiento del condensador	ver catalogo
THD(I) máx distorsión armónica de corriente sobre el condensador	ver catalogo
REGULADOR	
Tipo de medida	Varimetrica
Señal amperimetrica	Trasformador Amperimetrico – Instalacion del cliente
Señal voltimetrica	230 V ac / 415 V ac del interior del armario
Tiempo de inserción/desinsercion baterias	25 " - (5" bajo dem.)
NORMA DE REFERENCIA	
Condensadores	CEI EN 60831-1/2; IEC 831-1/2
Cuadro	CEI EN 60439-1; IEC 439-1

ELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR AMPERIMETRICO TA

- Utilizar un transformador de corriente TA con secundario de 5A y corriente primaria superior a la máxima admitida de la carga. Se debe escoger la relación de transformación del TA de manera que garantice constantemente una señal amperimetrica al secundario comprendido entre el intervalo 0,5 -5 A campo de valores necesarios para una correcta medida del regulador.
- El TA debe ser de buena calidad (clase 1) y con potencia mayor o igual a 2 VA para garantizar la precisión de la medida y de la regulación. En el caso que este instalado lejos del regulador se deberá sumar al normal consumo (cerca 2 VA) la potencia disipada del cable de conexionado (cerca 0,2 VA por metro de largo de línea bifilar de sección 2,5 mm^2) y de los eventuales instrumento insertado en el circuito amperimetrico.
- En presencia de carga inductiva monofasica (red trifasica desequilibrada) montar el TA sobre la fase de la red con mayor necesidad de compensación (cos fi mas bajo - mayor absorción de corriente eléctrica).
- El cable del secundario del TA deberá ser al menos de sección par de 2,5 mm^2.
- El conexionado del TA no debe ser protegido por fusible o interruptor con seccionador.
- Es necesario de parte del utilizador insertar el transformador de corriente sobre la línea de la instalación a compensar, exactamente antes de la cargas de la red y del punto de derivación de la alimentación del cuadro de compensación. El TA instalado debe poder medir la corriente absorbida de toda la instalación, sea inductiva (motor y otros) o sea capacitiva (condensadores). Eventual condensadores de compensación fijo deberá ser montado abajo después del TA, a menos que no sea utilizado para la compensación del transformador de alimentación de la instalación y este dimensionado a tal efecto.
- Conviene comprobar que la fase sobre la que será insertado el TA sea la misma que en derivación vendrá conectada al bornero del seccionador de ingreso del cuadro marcado con la letra " R" (L1).
- Antes de seguir la operación de conectar al regulador comprobar que el TA sea siempre cortocircuitado, de otro modo se puede originar tensión peligrosa que puede llevar a su destrucción.
- Derivando dos o mas cables (para CARGAS y COMPENSACIÓN) del mismo bornero **(fase R)** después del interrruptor general es necesario hacer físicamente pasar a través del orificio del TA todos los dos o mas cables derivados.

AMBIENTE

El equipo de compensación debe ser instalado al interior de un ambiente bien ventilado porque la temperatura elevada reduce sensiblemente la vida del componente interno, en particular del condensador (consultar folleto ED.02.55 SPA "Recomendaciones para la utilización en condición de seguridad del condensador estático para compensación, de las baterías y de los aparatos de compensación").
El equipo esta construido para la instalación a pared y esta dotado de aletas laterales que permite la libre circulación del aire.

CONDENSADOR

Se trata de condensador construido según el mas reciente standard normativa CEI-EN60831-1, 60831-2 (IEC 831-831-2); esta dotado de dispositivo antiexplosivo y resistencia de descargas y ellos en conformidad a la norma certificación de la norma IMQ. Están impregnado en aceite biodegradable también con resina (DRY type).
El intervalo del valor de temperatura entre los cuales podemos trabajar en modo optimo es el siguiente:

TEMPERATURA MÍNIMA:	-25 ºC
TEMPERATURA MÁXIMA:	+ 50 ºC (máxima diaria)
TEMPERATURA MEDIA:	+ 40 ºC (media diaria)
TEMPERATURA MEDIA:	+ 30 ºC (media total anual)

(normativa CEI EN 60831-1)

2. INSTALACIÓN

La instalación debe ser efectuada según las instrucciones, por personal cualificado.
Un error en la instalación puede causar daño a persona o cosas de los cuales el constructor no puede ser considerado responsable .

a. Abrir el equipo y conectar la red trifasica a los bornes del interruptor principal dimensionando el cable según la tabla abajo indicada. Proteger la línea de alimentación del equipo con fusible seccionable o interruptor automático apropiado (norma técnica CEI 64-8 ley 46-90).
b. Las tres bornas de ingreso del seccionador están marcados con las letras R-S-T (L1, L2, L3).
Al borne marcado "R" debe ser conectado la misma fase en la que esta insertado el TA (ver esquema de conexionado fig.1).
c. **El TA para la señal de corriente debe estar insertado antes de todas las cargas y también antes del equipo de compensación.**
Conviene escoger la relación de transformación del TA para insertarlo en la línea de manera que garantice una señal amperimetrica al secundario comprendido en el intervalo de 0,5-5A, intervalo de valor necesario para una correcta medida del regulador (ver elección del TA).
d. Conectar el circuito secundario del TA a los bornes A-A (K-L) posicionado cercano al seccionador de entrada.
e. Conectar el cable de tierra al tornillo de tierra.
f. Controlar el conexionado según el esquema abajo descrito y cerrar el cuadro
g. Cerrar el interruptor general, controlar la puesta en marcha del regulador, ajuste el valor del C/K y de P.F. según el capitulo 3.
h. A compensación obtenida (conseguir el coseno de fi impuesto) se apagan el led inductivo y capacitivo.

SECCION CABLE								
TYPE	**kvar 10**	**kvar 12.5**	**kvar 17.5**	**kvar 25**	**kvar 31**	**kvar 43.5**	**kvar 50**	**kvar 62.5**
In (A)	14	17	24	35	43	61	70	87
mm2	6	6	10	16	16	25	35	50

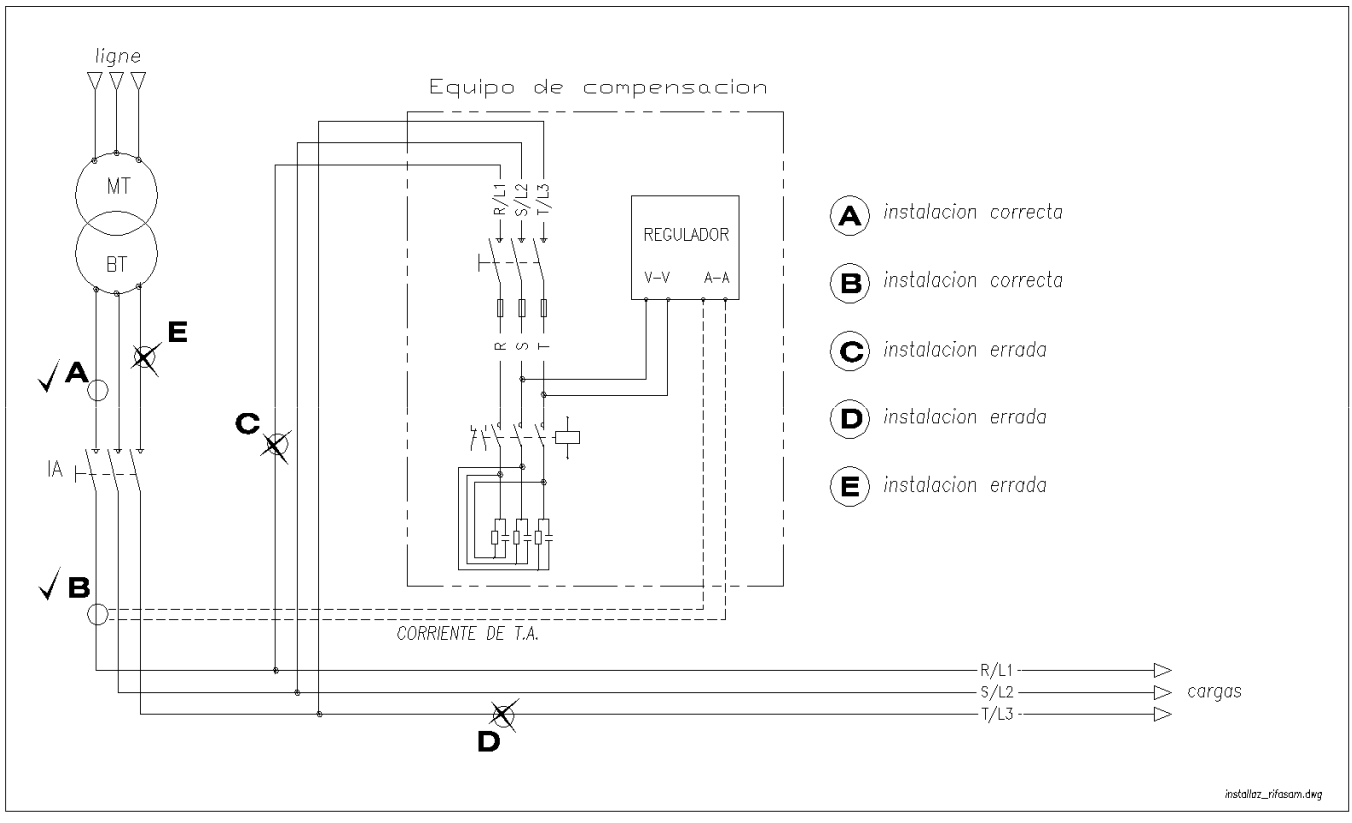


Fig.1 : instalacion del equipo de compensacion

3. REGULADOR ELECTRÓNICO QSR4

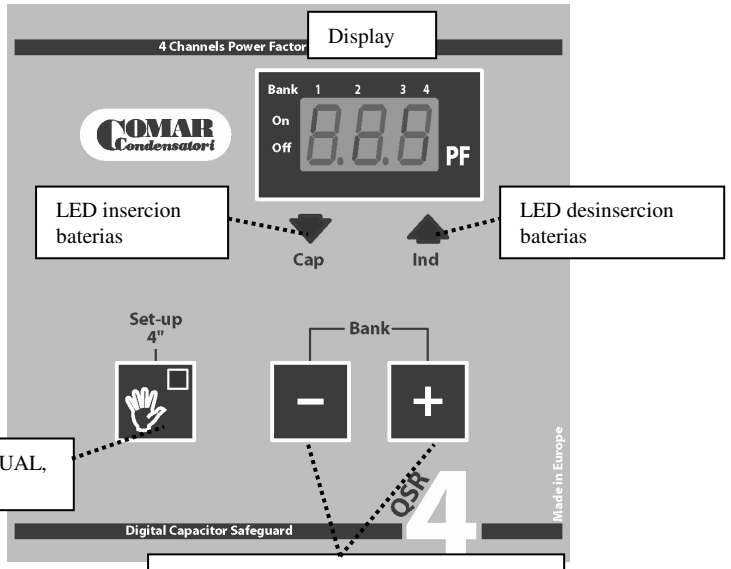
Descripcion:

El regulador QSR4 es un regulador automatico de compensacion basato en un circuito de control a microprocesador, qui permite realizar la inserción y la deseinsercion de los escalones de condensadores necesarios para alcanzar y mantener el coseno de φ impuesto.

Advertencia :
Para asegurar la operación correcta de este regulador electrónico de P.F. y para corregir el funcionamiento de su rutina de autoprueba interna, el regulador debe ser conectado a tierra. La garantía no cubre los problemas que se presentan de una conexión incorrecta de la tierra.

El encendido :
En el momento de conctar el regulador, durante algunos segundos se realiza un autodiagnosis interna y aparece una pagina que indica la version software instalada.

FUNCIONAMIENTO:
Funcionamiento AUTOMÁTICO:
Despues el encendico , el regulador esta operativo un funcionamiento automàtico y sobre el display es visible el COSφ. Con una carga inductiva (motres, trasformadores, lamparas de descarga, etc.), se enciende la palabra “IND” y el regulador comanda la insercion de los baterias. En el caso de un exceso de potencia capacitiva, se enciende la palabra “CAP” y viene comandada la desinsercion de los condensadores excedentes. Se consigue el grado de compensación impuesto cuando ambos led están apagados. Para visualizar las baterías en funcionamiento, apoyar las teclas ***[+]*** y ***[-]*** en el mismo tiempo: las líneas en alta indican las baterías insertadas; repetir la operación para volver de nuevo a la visualización anterior.



Funcionamiento MANUAL:
Apoyar brevemente la tecla ***[SETUP]*** y el botón se enciende: para insertar una batería, apoyar (para 25sec.) sobre ***[+]***; para la désensercion apoyar ***[-]***. En caso de inserción se enciende el LED "IND", en caso de désinsertion se enciende "CAP".
Durante el funcionamiento manual se apaga a los dos indicadores IND y a CAP.
Para volver al funcionamiento automático, apoyar en la tecla ***[SETUP]***.

Programacion :
Imposicion C/K :
- Apretar por 5 segundos la tecla ***[SETUP]*** : los LED ***Cap*** y ***Ind*** parpadean;
- Imponer el valor de C/K con la teclas ***[-]*** et ***[+]*** segùn la tabla debajo:

C/K	Potencia de l[a] escalon en kvar (C)						
	2,5	5	6	10	12,5	20	25
C.T.							
50/5	0,25	0,50	0,50	1,00	-	-	-
60/5	0,25	0,50	0,50	1,00	1.00	-	-
80/5	0,15	0,33	0,33	0,50	1,00	-	-
100/5	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50	1,00	-
150/5	0.08	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50	1,00
200/5	0,06	0,15	0,15	0,25	0,33	0,50	0,50
250/5	0,05	0,10	0,15	0,25	0,25	0,50	0,50
300/5	0,05	0,08	0,10	0,15	0,25	0,33	0,50
400/5	0,05	0,06	0,08	0,15	0,15	0,25	0,33
500/5	0,05	0,05	0,06	0,10	0,15	0,25	0,25
600/5	0,05	0,05	0,05	0,08	0,10	0,15	0,25
800/5	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,15	0,15

- Por red trifasica a 230V multiplicar el valor del C/K obtenido por 2.
- “-“ Valor del T.A. no correcto

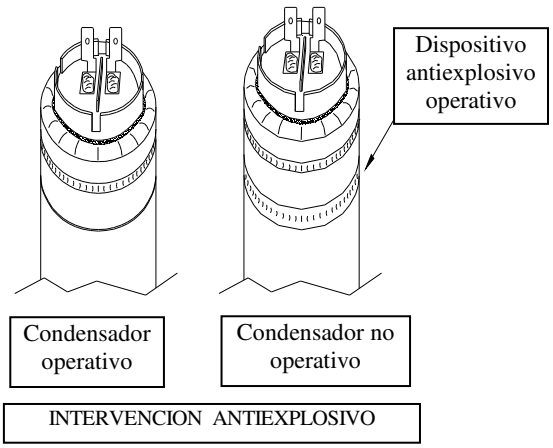
Alarma :
Un sistema de auto-diagnosis interno, permite de controlar la eficencia del regulador y de la instalacion de compensacion.
En caso de anomalia hay una señalizacion visible sobre el display : la anomalia puede ser reportada a distancia mediante el contacto libre X1-X2. Al cesar la condicion de alarma, vuleve la reactivacion automatica del correcto funcionamiento.

REFERENCIA	CONDICION	INDICACION DISPLAY	EFECTO
Falta de alimentacion	V < 70% Un	Display apagado	Todos los escalones OFF
Falta de compensar	PF= IND por 15 minutos	**Ind** destellar	Todos los escalones ON
Baja tension	V < 0,9 Un por 10 segundos	**LoU** destellar	Desinsercion rapida de los escalones
Alta tension	V > 1,1 Un por 10 segundos	**HiU** destellar	Desinsercion rapida de los escalones
Corriente TA nula	A < 50 mA RMS por 10 seg.	**A=0** destellar	*(solamente en AUTOMÁTICO)* Desinsercion rapida
Baja corriente TA	A < 350 mA RMS por 10 seg.	**LOA** destellar	Inserciòn prohibida
Alta corriente TA	A > 5.5A RMS por 10 seg.	**HIA** destellar	---
Carga capacitiva	-0,20< PF <0,20 por 10 seg.	**CAP** destellar	Desinsercion rapida
Microcorte	V < 200 volt por 200 mseg.	Display con “GA4” o punto destellar	Desinsercion rapida y relanzamiento del programa informático

Otra anomalías de funcionamiento: *se ruega de examinar punto por punto la corrección de la operación de instalación explicada. Un simple error de conexionado comporta un funcionamiento erroneo. Si el regulador continua funcionando mal contactar con nuestro servicio técnico haciendo referencia al* ***numero de matricula*** *del equipo de compensación (detallado sobre la placa de aluminio situada a la derecha del equipo) y el valor de corriente medido sobre el circuito secundario del TA. Tal medida puede ser medida sobre uno de los dos cables marcados a que van a los bornes K-L.*

4. MANUTENCIÓN

La duración, la fiabilidad eléctrica y mecánica el aparato están subordinado a la regular manutención..
La estandarizacion de los componentes y de la partes del circuito, y que la disposición racional del elemento utilizado, facilita en cualquier momento la operación de manutención y de control de la eficacia del cuadro. El equipo automático de compensación G3E ha estado estudiado y realizado con el intento de reducir al mínimo las intervenciones, sin embargo es necesario realizar alguna revisión periódica.



INTERVENCION ANTIEXPLOSIVO

- Cada seis meses controlar:
- El apriete de todas la conexiones de potencia.
- El correcto funcionamiento del regulador electrónico.
- La resistencia de descarga no se haya quemado o roto.
-Verificar la corriente absorbida de cada escalón, tomando la medida de cada una de las tres fases, registrando el valor y confrontándolo con los valores nominales. En caso de variaciones superiores al 15 % verificar cada condensador y eventualmente sustituirlo si esta fuera de servicio.
- Cada doce meses :
- Repetir las operaciones arriba descritas.
-Verificar el estado de los contactos eléctricos del contactar para evitar daños del condensador consecuente al funcionamiento de contactar con contactos desgastados. No efectuar nunca intervenciones sobre los contactos con material abrasivo.
- Controlar que el dispositivo de sobrepresion del condensador no haya intervenido (ver figura intervento antiexplosivo).

5. PARTES DE RECAMBIO

Con exclusión de los condensadores eléctricos los componentes utilizados en los equipos COMAR son fácilmente localizados en el comercio. Si aun persiste el problema para recuperar las partes de recambio necesario para la reparación, bastara contactar con COMAR CONDENSATORI S.p.a. y especificar otro componente o componentes fuera de servicio, el modelo y el numero de matricula del equipo, descrito sobre la placa de aluminio sobre el lado derecho del equipo de compensación. Nuestra oficina comercial le hará llegar rápidamente los componentes solicitados o informarles donde adquirirlos.

6. ADVERTENCIA, GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD

ADVERTENCIA general

Recomendaciones del constructor.

* Leer atentamente las advertencias contenidas en el presente manual en cuanto contiene importantes indicaciones acerca de la seguridad de instalacion, de uso y de mantenimiento.
* Después de haber sacado el embalaje asegurarse de la integridad del aparato. En caso de dudas no utilizar el aparato y dirigirse a personal profesionalmente cualificado.
  N.B. si el producto accidentalmente se ha caído o ha recibido golpes violentos puede recibir daño aunque no sea visible y resultar peligroso.
* Antes de conectarlo el aparato, cerciorarse que los datos de la placa sean los correspondientes a los de la red de distribución eléctrica (la etiqueta de aluminio esta situada a la derecha del equipo).
* Que este aparato deberá ser destinado solo al uso para al cual ha estado expresamente concebido. Cualquier otro uso ha de considerarse impropio y también peligroso.
* Para un correcto funcionamiento del equipo no se debe nunca superar el limite de tensión, corriente, y temperatura prevista a las normas CEI y IEC.
* La instalación debe ser oportunamente protegido de sobretension de origen atmosférica. Ningún tipo de daño es admitido sobre el circuito electrónico del cuadro.
* Eventual intervención deberá ser realizada exclusivamente por personal COMAR.

GARANTÍA SOBRE EL PRODUCTO

La COMAR Condensatori S.p.A. garantiza el propio producto por un periodo de doce meses de la fecha de adquisición. La garantía cubre el defecto de material y de fabricación se ha de entender para entrega mercancía franco Ns. Fabrica. Al momento de la puesta en servicio deberán ser seguidas escrupulosamente todas las instrucciones descritas sobre el presente manual. Esta excluido de la garantía el desgaste derivado de uso impropio y/o no conforme a la instrucciones adjuntas y del daño derivado de adulteración del aparato ejecutada por personal no cualificado.
La no observancia de uno solo de los puntos precedentes, hace perder el derecho a la garantía.

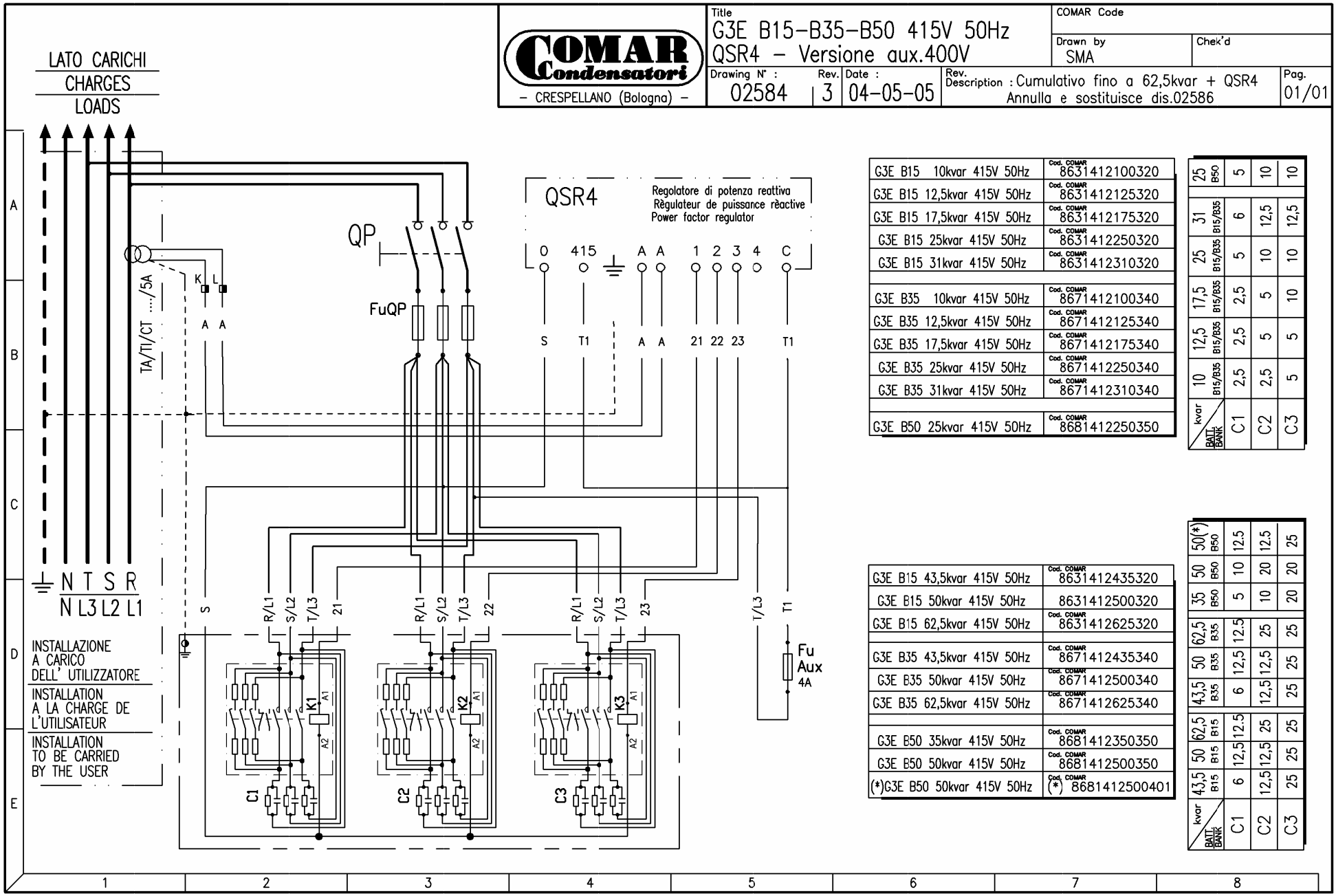
RESPONSABILIDAD

Responsabilidad COMAR Condensatori S.p.A por daño directo o indirecto consecuente a la falta o erróneo funcionamiento.
En ningún caso y por ninguna razón la COMAR Condensatori S.p.A. podrá ser deducida responsable de eventual daño directo o indirecto consecuente a malfuncionamiento del equipo de compensación automático causado por error de montaje o de uso inadecuado, erróneo, irracional del mismo.

Los datos y las dimensiones del presente catàlogo, no son vinculantes y pueden ser modificados sin previo aviso

COMAR Condensatori – CRESPELLANO (Bologna) –

Title	G3E B15–B35–B50 415V 50Hz QSR4 – Versione aux.400V
COMAR Code	
Drawn by	SMA
Chek'd	
Drawing N°	02584
Rev.	3
Date	04-05-05
Rev. Description	Cumulativo fino a 62,5kvar + QSR4 Annulla e sostituisce dis.02586
Pag.	01/01

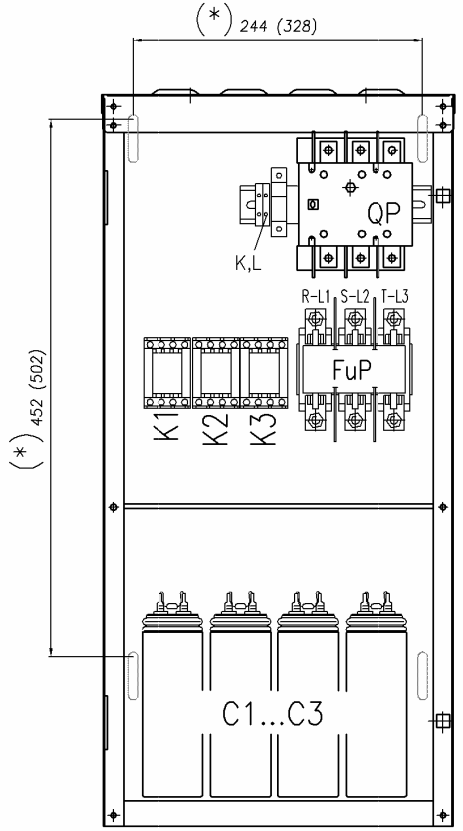


	Cod. COMAR
G3E B15 10kvar 415V 50Hz	8631412100320
G3E B15 12,5kvar 415V 50Hz	8631412125320
G3E B15 17,5kvar 415V 50Hz	8631412175320
G3E B15 25kvar 415V 50Hz	8631412250320
G3E B15 31kvar 415V 50Hz	8631412310320
G3E B35 10kvar 415V 50Hz	8671412100340
G3E B35 12,5kvar 415V 50Hz	8671412125340
G3E B35 17,5kvar 415V 50Hz	8671412175340
G3E B35 25kvar 415V 50Hz	8671412250340
G3E B35 31kvar 415V 50Hz	8671412310340
G3E B50 25kvar 415V 50Hz	8681412250350

kvar / BATT. BANK	C1	C2	C3
10 B15/B35	2,5	2,5	5
12,5 B15/B35	2,5	5	5
17,5 B15/B35	2,5	5	10
25 B15/B35	5	10	10
31 B15/B35	6	12,5	12,5
25 B50	5	10	10

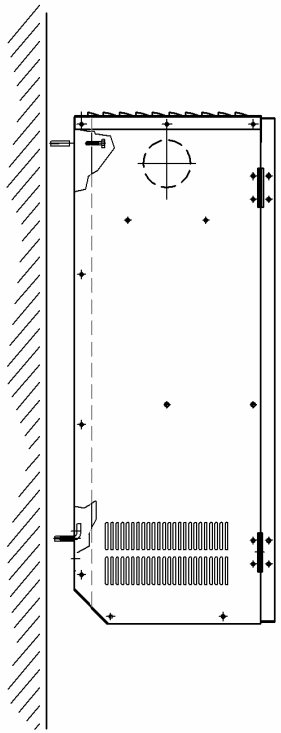
	Cod. COMAR
G3E B15 43,5kvar 415V 50Hz	8631412435320
G3E B15 50kvar 415V 50Hz	8631412500320
G3E B15 62,5kvar 415V 50Hz	8631412625320
G3E B35 43,5kvar 415V 50Hz	8671412435340
G3E B35 50kvar 415V 50Hz	8671412500340
G3E B35 62,5kvar 415V 50Hz	8671412625340
G3E B50 35kvar 415V 50Hz	8681412350350
G3E B50 50kvar 415V 50Hz	8681412500350
(*)G3E B50 50kvar 415V 50Hz	(*) 8681412500401

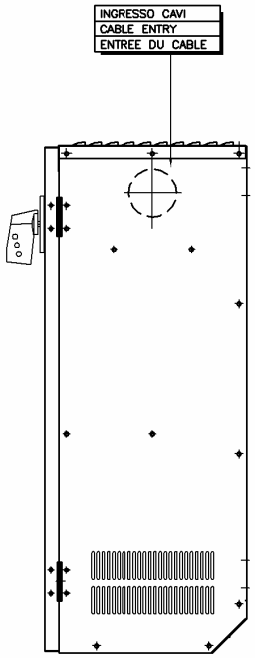
kvar / BATT. BANK	C1	C2	C3
43,5 B15	6	12,5	25
50 B15	12,5	12,5	25
62,5 B15	12,5	25	25
43,5 B35	6	12,5	25
50 B35	12,5	12,5	25
62,5 B35	12,5	25	25
35 B50	5	10	20
50 B50	10	20	20
50(*) B50	12.5	12.5	25



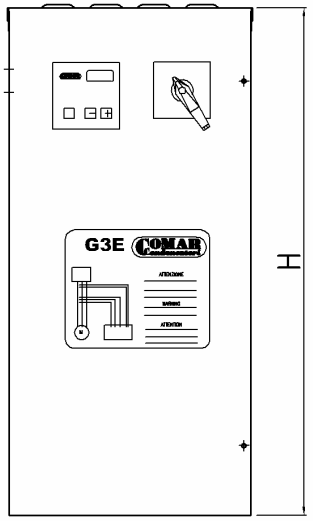
fori fissaggio a parete / wall mounting holes
n.4 ø8x40

{ fra parentesi le quote per il mod.630
for h.630 model values are between ( ) }

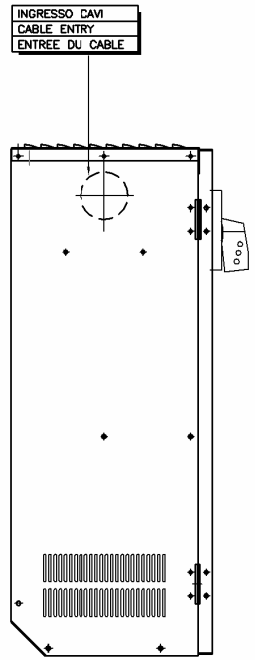




VISTA LATERALE – SIDE



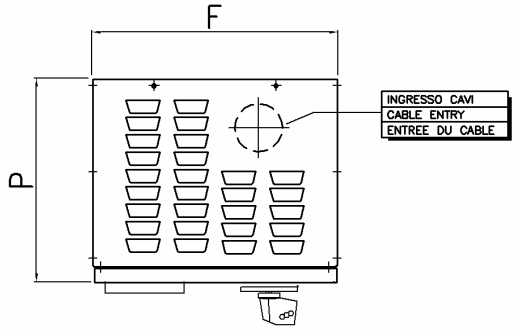
VISTA FRONTALE – FRONT



VISTA LATERALE – SIDE

Dimensioni / Dimensions (n

G3E h.580 F=285 P=235 H=580
G3E h.630 F=370 P=255 H=630



VISTA SUPERIORE – TOP VIEW

COMAR CONDENSATORI S.p.A.
Via del Lavoro, 80 - 40056 CRESPELLANO (Bologna) ITALY
☎ +39 051 733.383 - Fax. +39 051 733.620
http://www.comarcond.com

Codice COMAR 381004